ACADEMIA REPUBLICII POPULARE ROMÎNE

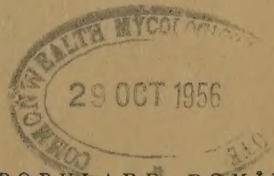
BULETIN ŞTIINŢIFIC

SECŢIA DE BIOLOGIE ŞI ŞTIINŢE AGRICOLE

2

TOMUL VIII

APRILIE — IUNIE 1956



EDITURA ACADEMIEI REPUBLICII POPULARE ROMÎNE

ACADEMIA REPUBLICII POPULARE ROMÎNE

BULETIN ŞTIINŢIFIC

SECŢIA DE BIOLOGIE ŞI ŞTIINŢE AGRICOLE

Tomul VIII, nr. 2 Aprilie-mai-iunie 1956

SUMAR

Pag.

TRAIAN I. ŞTEFUREAC, Cercetări asupra speciei *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. în R.P.R. 237

ION T. TARNAVSCHI, GABRIELA JITARIU, DIDONA RĂDULESCU şi NATALIA MITROIU, Contribuţii la studiul florei şi vegetaţiei algologice turficole din bazinul Dornelor (reg. Suceava) 273

GHERASIM CONSTANTINESCU, LEON VĂLEANU şi ILIE POENARU, Portaltoii folosiţi în viticultura din R.P.R. şi influenţa lor asupra prinderii la altoire, producţiei şi longevităţii plantaţiilor 329

E. COSTIN, I. CATRINA, C. TRACI, I. MUŞAT şi M. IONESCU, Studiul sistemului de înrădăcinare şi al părţii aeriene la cîteva specii forestiere, în raport cu eroziunea solului 339

ŞTEFAN RUBŢOV şi CONSTANTIN BÎNDIU, Noi perspective în înmulţirea vegetativă a plopilor negri hibrizi în pepinieră 381

V. NILCA, Contribuţii la studiul producerii seminţelor de conopidă 407

N. CEAPOIU şi E. ITOAFĂ, Contribuţii la stabilirea tehnicii de educare a hibrizilor sexuaţi de cînepă 419

VASILE GH. RADU, VARVARA V. RADU şi MARIA I. CĂDARU, Specii de *Haplophthalmus* (izopode terestre) în fauna Republicii Populare Romîne 431

G. MARCHEŞ, Şobolanul de apă *(Arvicola terrestris* L.) şi rasele sale geografice în R.P.R. 457

ION E. FUHN, Contribuţii la sistematica şi ecologia guşterilor din R.P.R. I. Guşterul vărgat — *Lacerta trilineata media* Lantz & Cyrén 469

N. BOTNARIUC, *Tendipedidae* (larve) din munţii Sebeşului 483

N. BOTNARIUC şi P. ALBU, *Propsilocerus danubialis* n. sp. *(Diptera, Tendipedidae)* 497

EDITURA ACADEMIEI REPUBLICII POPULARE ROMÎNE

ACADÉMIE DE LA RÉPUBLIQUE POPULAIRE ROUMAINE

BULLETIN SCIENTIFIQUE

SECTION DE BIOLOGIE ET DES SCIENCES AGRICOLES

Tome VIII, n° 2 Avril-mai-juin 1956

SOMMAIRE

Page

TRAIAN I. ȘTEFUREAC, Recherches sur l'espèce *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. dans la République Populaire Roumaine 237

ION T. TARNAVSCHI, GABRIELA JITARIU, DIDONA RĂDULESCU et NATALIA MITROIU, Contribution à l'étude de la flore et de la végétation algologique turficole du bassin des Dorna (région de Suceava) 273

GHERASIM CONSTANTINESCU, LEON VĂLEANU et ILIE POENARU, Les porte-greffes employés en viticulture dans la République Populaire Roumaine et leur influence sur la reprise lors du greffage, le rendement et la longévité des plantations de vigne 329

E. COSTIN, I. CATRINA, C. TRACI, I. MUȘAT et M. IONESCU, Étude du système de radication et de la partie aérienne de quelques espèces forestières, en rapport avec l'érosion du sol 339

ȘTEFAN RUBȚOV et CONSTANTIN BÎNDIU, Nouvelles perspectives pour la multiplication végétative des peupliers noirs hybrides en pépinière 381

V. NILCA, Contribution à l'étude de la production de semences de chou-fleur 407

N. CEAPOIU et E. ITOAFĂ, Contribution à la technique d'éducation des hybrides sexués du chanvre 419

VASILE GH. RADU, VARVARA V. RADU et MARIA I. CĂDARU, Espèces de *Haplophthalmus* (Isopodes terrestres) dans la faune de la République Populaire Roumaine 431

G. MARCHEȘ, Le Rat d'eau *(Arvicola terrestris* L.) et ses races géographiques dans la République Populaire Roumaine 457

ION E. FUHN, Contribution à la systématique et à l'écologie des Lézards de la République Populaire Roumaine. I. Le Lézard vert rayé — *Lacerta trilineata media* Lantz et Cyrén. 469

N. BOTNARIUC, *Tendipedidae* (larves) des monts Sebeș 483

N. BOTNARIUC et P. ALBU, *Propsilocerus danubialis* n. sp. *(Diptera, Tendipedidae)* 497

ÉDITIONS DE L'ACADÉMIE DE LA RÉPUBLIQUE POPULAIRE ROUMAINE

АКАДЕМИЯ РУМЫНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК

ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ И АГРОНОМИЧЕСКИХ НАУК

Том VIII, № 2 Апрель—май—июнь 1956

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Т. И. ШТЕФУРЯК, К изучению вида *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. в РНР. 237

И. Т. ТАРНАВСКИЙ, Г. ЖИТАРИУ, Д. РЭДУЛЕСКУ и Н. МИТРОЮ, К изучению флоры и водорослевой торфяниковой растительности в бассейне Дорны (область Сучава) 273

Г. КОНСТАНТИНЕСКУ, Л. ВЭЛЯНУ и И. ПОЕНАРУ, Подвои, применяемые в виноградарстве РНР и их влияние на приживаемость при прививке, урожайность и долговечность посадок 329

Е. КОСТИН, И. КАТРИНА, К. ТРАЧ, И. МУШАТ и М. ИОНЕСКУ, Исследование корневой системы и надземной части у некоторых лесных пород в связи с эрозией почвы 339

Ш. РУБЦОВ и К. БЫНДИУ, Новые перспективы вегетативного размножения гибридов осокоря в питомнике 381

В. НИЛКА, К вопросу изучения семеноводства цветной капусты 407

Н. ЧАПОЮ и Е. ИТОАФЭ, К технике воспитания половых гибридов конопли 419

В. Г. РАДУ, В. В. РАДУ и М. И. КЭДАРУ, Виды *Haplophthalmus* (наземные равноногие) фауны РНР 431

Г. МАРКЕШ, Водяная крыса *(Arvicola terrestris* L.) и ее географические расы в РНР 457

И. Е. ФУН, К систематике и экологии ящериц в РНР. I. Зеленая полосатая ящерица *Lacerta trilineata media* Lantz Cyren 469

Н. БОТНАРЮК, Тендипедиды (личинки) из гор Себеша 483

Н. БОТНАРЮК и П. АЛБУ, *Propsilocerus danubialis* sp. n. *(Diptera, Tendipedidae)* 497

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ РУМЫНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

ACADEMIA REPUBLICII POPULARE ROMÎNE

BULETIN ŞTIINŢIFIC

SECŢIA DE BIOLOGIE ŞI ŞTIINŢE AGRICOLE

Tomul VIII 1956 Nr. 2

COMITETUL DE REDACŢIE: N. Sălăgeanu, membru corespondent al Academiei R.P.R. — redactor responsabil; V. Radu, membru corespondent al Academiei R.P.R.; N. Teodoreanu, membru corespondent al Academiei R.P.R. şi Gr. Eliescu, membru corespondent al Academiei R.P.R.

CERCETĂRI ASUPRA SPECIEI *HELODIUM LANATUM* (STROEM.) BROTH. ÎN R.P.R.

DE

TRAIAN I. ŞTEFUREAC

Comunicare prezentată de academician TRAIAN SĂVULESCU în şedinţa din 21 decembrie 1955

I. CONSIDERAŢII SISTEMATICE

Familia *Thuidiaceae* cu numeroşi reprezentanţi este răspîndită mai ales în regiunile temperate şi calde, prezentînd forme corticole, saxicole şi mai rar tericole.

Formele europene însă ale acestei familii (s. str. după M o e n k.) sînt în majoritatea lor forme terestre şi sînt cuprinse în următoarele 3 genuri: *Heterocladium* Br. eur., *Thuidium* Br. eur. şi *Claopodium* (Lesqu. et James) Ren. et Card., dintre care genul *Thuidium* Br. eur. este reprezentat prin cele mai multe specii şi anume, în număr de 10.

Dintre acestea majoritatea sînt bine cunoscute şi în brioflora ţării noastre, fie ca forme frecvente şi caracteristice în vegetaţia stratului muscinal din fitocenozele pădurilor de foioase şi cetinoase, crescînd pe sol, stîncării, putregaiuri, baza copacilor sau în vegetaţia ierboasă din poienile şi fîneţele mesohigrofile şi xerofile, fie ca forme rare, puţin cunoscute la noi, precum şi cîteva specii care încă nu au fost aflate în R.P.R.

După mărimea, aspectul şi sexualitatea lor, speciile europene ale genului *Thuidium* s.l. sînt cuprinse după unii autori (8), (14) şi (36), în 3 secţii sau subgenuri, şi anume:

1) *Thuidiella* Schimpr. (= *Microthuidium* Limpr. şi *Haplocladium* C. M ü l l e r) în care sînt grupate specii monoice, mici, cu tulpiniţele de obicei simplu penat ramificate, specii foarte rare.

2) *Euthuidium* Lindb. ex p. cu specii dioice, mari, de pădure, cu ramificaţii de gradul 1—3, specii foarte frecvente.

3) *Elodium* Sull., cu specii monoice, mari, de mlaștini, cu tulpinițe erecte, simplu penate, specii rare.

După alți sistematicieni briologi, genul *Thuidium* este cuprins în familia *Leskeaceae* s.l. (8), (14) și (36) cu vreo 10 genuri și numeroase specii.

După V. F. Brotherus (5)[1]) familia *Thuidiaceae* cuprinde 4 subfamilii, dintre care ne interesează în lucrarea de față subfamilia a 4-a *Helodioideae* cu genuri relativ puține (față de celelalte subfamilii care au numeroase specii și genuri), cu un total de 9 specii, dintre care majoritatea sînt forme extracontinentale asiatice orientale și numai un singur reprezentant cunoscut și în Europa.

În subfamilia *Helodioideae* sînt date 4 genuri, dintre care genul *Helodium* (Sull.) Warnst., cu excepția speciei *Helodium sachalinense* (Lindb.) Broth., cuprinde numai forme autoice (în număr de 5), toate celelalte 3 genuri au numai specii dioice.

Speciile cuprinse în subfamilia *Helodioideae* se caracterizează în general ca forme puternic dezvoltate (*Macro-Bryophyta*) (41)[2]), slab lucitoare, cu tulpinițe erecte simplu sau rareori dublu penate. Foarte caracteristice sînt de asemenea numeroasele parafile care acoperă adeseori tulpina ca o pîslă.

Frunzișoarele sînt egale sau inegale ca formă și mărime, ele sînt adînc cutate, iar nervura se termină de obicei sub vîrful laminei. Celulele frunzișoarelor sînt alungit-liniare, netede sau prevăzute cu cîte o papilă.

Capsula este de formă cilindrică, alungit-arcuită, cu opercul globulos sau scurt-ascuțit. Peristomul asemenea ca la subfamilia *Euthuideae*, prezentînd lamele dese, dezvoltate, iar peristomul intern se prezintă ca o membrană lată, cu dinții lați și cu cili bine diferențiați.

Genul *Helodium* (Sull.) Warnst.[3]) cuprinde în total 5 specii: unele relicte, altele endemice, reprezentînd în general plante muscinale puternic dezvoltate, mari, moi, de culoare verde, galben-verde, sau adeseori galben-brune, slab lucitoare.

Caracterele generale ale speciilor genului *Helodium* (Sull.) Warnst., coincid de obicei și cu acelea ale speciei *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. [4]),

---

[1]) p. 309.

[2]) p. 133.

[3]) *Helodium* (Sull.) Warnst. Laubm., p. 692 (1905). [(*Hypni* sp. Web. et Mohr, Bot. Taschenb., p. 332 (1807); *Hypnum* Sect. V. *Rigodium* Subsect. VI. *Plicaria* C. Müll., Syn. II, p. 454 (1851), exp.; *Thuidii* sp., Bryol. eur., fasc. 49/51 Mon., p. 10 (1852); *Hypnum* Sect. *Elodium* Sull.; *Thuidium* Sect. *Elodium* Lindb., Musc. Scand., p. 31 (1879); *Amblystegii* sp. Mitt., in Trans. Linn. Soc. 2ad, Ser. Bot. III, P. 3, p. 186 (1891); *Thuidium* Sect. *Heterothuidium* Best., in Bull. Torr. Bot. Club, 23, p. 88 (1896)].

[4]) *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. este cunoscut încă din anul 1791 (sub *Hypnum lanatum* Ström.) și întîlnit în literatura briologică sub mai multe sinonime, dintre care cele mai freovente sînt: *Hypnum lanatum* (Ström.) in Skr. nat. hist. Selsk., t. 2, p. 36/38, t. XI, 166, 1791; *Hypnum Blandowii* Web. et Mohr, Bot. Taschenb., I, p. 322, 1807; Sturm, D. Fl., II, Heft 9 c. icon., 1809; C. M. Syn., II, p. 454; *Thuidium Blandowii* (Web. et Mohr) Bryol. eur., fasc. 49/51 Mon., p. 10, t. 6, 1852; W.P. Sch. Syn., II ed., p. 616; *Thuidium lanatum* (Ström.) Hagen Norges Bryol., P. 119, 1897; *Helodium Blandowii* (Web. et Mohr) Warnst., 1905; *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth., 1925; *Thuidium lanatum* (Stroem.) Mönkem. 1927.

Unii sistematicieni briologi ca de exemplu V. F. Brotherus, Th. Herzog, H. Gams, Paul ș.a. folosesc denumire de *Helodium lanatum* (Stro-

de care ne ocupăm în această lucrare și a cărei descriere este aceea cunoscută în diagnozele clasice (5), (8), (9), (13), (14), (16), (17) și (36); pentru aceasta însă aducem în urma analizării materialului nostru unele completări și considerații noi, precum și ilustrarea detaliilor morfologice și anatomice ale gametofitului și ale sporofitului care lipsesc în bună parte în bibliografia cercetată referitor la această interesantă specie de mușchi pleurocarp. De asemenea din punct de vedere ecologic, fitocenologic și geografic este îndeaproape analizată noua stațiune aflată de noi la Lucina în Moldova de nord [1].

II. STAȚIUNILE CU *HELODIUM LANATUM* (STROEM.) BROTH. ÎN R.P.R.

Helodium lanatum (Stroem.) Broth. este cunoscut pînă acum din brioflora țării în următoarele 3 stațiuni, inclusiv stațiunea nouă pe care o prezentăm în această lucrare:

1. Săcărîmb sat, comuna Certeju de Sus, raionul Ilia, regiunea Hunedoara, Transilvania, leg. M. Péterfi, 1899 (26) și (27)

Prima stațiune cu *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. în flora țării noastre e dată de M. Péterfi (sub *Thuidium Blandowii* (Web. et Mohr) Br. eur.) în *Contribuții la flora mușchilor din Transilvania* (26) dela Săcărîmb (Nagyág) cu exemplare sterile crescînd pe coasta nordică umedă a dealului Haitău; cu această ocazie autorul menționează că această specie se recunoaște în mod sigur după papilele în formă de măciucă «keulenförmig» [2]. Pe

---

eni) Broth., alții ca: Husnot, K. G. Limpricht, G. Roth, J. Amann alternativ, H. W. Arnell, M. Péterfi ș.a. scriu *Thuidium Blandowii* (Web et Mohr Br. eur., iar alții ca A. J. Grout, J. Aman alternativ (uneori *Heliodium)* ș.a. scriu *Helodium Blandowi* (Web. et Mohr) Warnst., sau W. Mönkemeyer, A. S. Lazarenko etc. scriu *Thuidium lanatum* (Stroem.) Mönkem.

Numărul sinonimelor din lucrările și mai vechi este și mai mare, astfel sînt mai rar întîlnite următoarele: *Hypnum abietinum* L. var. *paludosum* Wahlenb., Flor. suec., II, p. 698; *Hypnum laricinum* Wils., Engl. Bot., t. 2760 et. Engl. Fl., V, 1, p. 87 *Hypnum affine* Cromme, Sammel. Nachlief., II, nr. 20, 1806; *Hypnum filicinum* var. *lanatum* Brid,. Bryol. univ. II, p. 531, 1827; *Hypnum laricinum* Wils., in Hook. et. Arn., The botany of Capit. Beechey Voyage, p. 120, 1831; Wils., in Hook. Brit. fl., ed. I, p. 87 et in Engl. Bot. Suppl., t. 2760; *Stereodon Blandowii* Brid., Bryol. univ., II, p. 577, *Thuidium pseudo-abietinum* Kindb., Cat. Can., Pl. 7, 285, 1'02 (Thype seen).

Dintre aceste sinonime, sugestive pentru *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. care prezintă asemănări mari morfologice macroscopice cu *Thuidium abietinum* Br. eur. (=*Abietinella abietina* (L.) Br. eur.), dar deosebiri ecologice esențiale, rezultă următoarele două denumiri: *Hypnum abietinum* var. *paludosum* Wahlenb. și *Thuidium pseudo-abietinum* Kindb. folosite un timp în nomenclatura briologică.

Din aceste date rezultă că numele generic valabil este atît acel de *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. (1925) cît și acel de *Thuidium lanatum* (Stroem—) Möenk. (1927), iar numele specific legitim *lanatum* (Stroem., 1791) își păstrează prioritatea.

Propunerea noastră este ca denumirea generică de *Thuidium* Br. eur. să reprezinte genul mare cu majoritatea speciilor din familia *Thuidiaceae*, iar cea de *Helodium* (Sull.) Warnst. să rămînă pentru speciile mult asemănătoare cuprinse în subfamilia *Helodioideae*.

[1]) Această lucrare, p. 242—261.

[2]) Numire folosită impropriu de către M. Péterfi (26) ș. a., deoarece papilele nu sînt în formă de măciucă (keulenförmig) ci sînt fie simple conice, fie drepte, îndoite sau chiar ramificate (vezi descrierea p. 247 și fig. 16 dată de noi în această lucrare).

eticheta plicului cu acest mușchi din « Herbarium Péterfianum », înserat în « Herbarium Musei Nation. Transilv. » sub nr. 13 025, aflăm notată stațiunea în limba ungară; Nagyág (= Săcărîmb) nedves rétaken (= cîmp mlăștinos), 700 m s.m. 1899 Juni 21, Péterfi [1]).

Atît prin creșterea slabă cît și prin ramurile rare și scurte ca și prin lipsa sporogoanelor la materialul recoltat de M. Péterfi, putem deduce că încă pe atunci (1899) mușchiul nu avea condiții bune de vegetație și creștea poate în ultimele pîlcuri din această stațiune. Materialul de *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. din herbarul lui M. Péterfi este amestecat cu unele mici resturi ale unei oarecare specii a genului *Sphagnum* (nedeterminabil), care pentru biocenoza în care creștea era de mare importanță.

Această stațiune este trecută de M. Péterfi și într-o lucrare ulterioară (27)[2]), unde în partea introductivă, pe lîngă alte specii noi menționate pentru flora țării de Baumgarten și Simonkai (ca de exemplu *Anomodon rostratus* (Hedw.) Schimpr., *Trematodon ambiguus* (Hédw.) Hornsch. ș.a.) sînt notate și speciile noi recoltate de M. Péterfi, între care și *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. (sub *Thuidium Blandowii* (Web. et Mohr) Br. eur. (27)[3]), relevînd în regiunea (Nagyág) Săcărîmb la nord de Mureș între altele și *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. (sub: *Thuidium Blandowii* (Web. et Mohr.) Br. eur.)

Între 2 și 6 septembrie 1953 am cercetat îndeaproape pe teren[4]) stațiunea cu *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. indicată de M. Péterfi în 1899, deci acum 56 de ani și într-adevăr am regăsit locul din apropierea satului Săcărîmb, comuna Certeju de Sus, raionul Ilia, regiunea Hunedoara și anume, pe podișul de sub vîrful dealului Haitău (1 055 m s. m.) unde se văd și azi cîteva mici rovine (mlaștini) pe locul zis Livada și sub Frasineta.

Aceste mici suprafețe de mlaștini cu mușchi sînt azi de tip eutrof de tranziție, umbrite pe alocuri de *Betula* și *Salix*, dar lipsite în vegetația actuală de *Sphagnum*. Numai în marginea pădurii, nu prea departe s-a identificat *Sphagnum squarrosum* Persoon.

În urma cercetărilor noastre, vegetația actuală a acestor mici rovine se caracterizează prin următoarele specii muscinale higrofile, dintre care unele: *Calliergon cuspidatum* (L.) Kindb., *Climacium dendroides* W. et M., *Mnium affine* Bland. var. *elatum* Br. eur. și *Marchantia polymorpha* L. var. *aquatica* Nees se găsesc în toate trei rovinele; altele ca: *Aulacomnium palustre* (L.) Schwaegr., *Bryum ventricosum* Dicks. numai în două rovine și cîteva interesante, numai într-o singură rovină.

---

[1]) Citatul lui M. Péterfi din lucrarea publicată în 1903 (26) este următorul: *Thuidium Blandowii* (Web. et Mohr) Br. eur. fasc. 49—51. Monogr. p. 10 (1852); Ligbiztosabban felismerhetö csapszerü levélszemölcseiröl. Steril példákat szedtem Nagyágon a Hajtóhegy nedves északi oldalán. Hazánk flórájára új.

Am sichersten an den keulenförmigen Blattpapillen zu erkennen. Sterile Exemplare fand ich bei Nagyág am feuchten Nordabhang des Hajtó-Berges. Neu für die Flora von Ungarn.

[2] p. 76, 77 și 108.

[3] p. 76.

[4] Această deplasare pe teren s-a făcut cu fondul primit din partea fostei Soc. rom. de botanică.

Asociațiile muscinale ale acestor trei rovine eutrofe sînt trecute în tabloul nr. 1 în care putem deosebi atît prezența cît și proporția unor anumite elemente muscinale, fie în toate, fie numai în unele din ele. În orice caz rovina cea mai tipică este a treia (III), în care domină *Aulacomnium palustre* (L.) Schwaegr. (cu 2.3) și este singura în care mai vegetează azi *Camptothecium nitens* (Schreb.) Schimpr. în mică măsură însoțită de: *Hypnum arcuatum* Lindb., *Chiloscyphus fragilis* (Roth) Schiffn. și în care cu cea mai mare probabilitate creștea *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. împreună cu specii ale genului *Sphagnum*.

La marginea acestor rovine se găsește un amestec de specii mesofile, unele caracteristice pădurii, iar altele — provenite din locurile înierbate deschise — cum sînt: *Brachythecium rutabulum* (L). Br. eur., *Blasia pusilla* L., *Thuidium Philibertii* Limpr., *Th. delicatulum* (L.) Mitt., *Rhytidiadelphus squarrosus* (L.) Warnst. *Cirriphyllum piliferum* (Schreb.) Grout etc. (tabloul nr. 1).

Tabloul nr. 1

Vegetație muscinală (*Bryophyta*) din rovinele de sub dealul Haltău-Săcărîmb

Numărul rovinei	I	II	III
Suprafața releveului în m²	4	4	8
Higrofile:			
Calliergon cuspidatum (L.) Kindb.	1.2	1.3	2.3
Climacium dendroides W. et M.	1.2	+.1	1.2
Mnium affine Bland. var. *elatum* Br. eur.	1.2	+	1.2
Philonotis calcarea (Br. eur.) Schimpr.	+.2	+	1.2
Marchantia polymorpha L. var. *aquatica* Nees	+	+	+.1
Aulacomnium palustre (L.) Schwaegr.	—	1.2	2.3
Bryum ventricosum Dicks.	1.2	—	+.1
Hypnum arcuatum Lindb.	—	—	+.1
Camptothecium nitens (Schreb.) Schimpr.	—	—	+
Chiloscyphus fragilis (Roth.) Schiffn.	—	—	+
Helodium lanatum (Stroem.) Broth.	—	—	?
Sphagnum sp.	—	—	?
Mesofile:			
Brachythecium rutabulum (L.) Br. eur.	+	+.2	+
Blasia pusilla L.	+.1	—	+
Thuidium Philibertii Limpr.	—	1.2	+
Rhytidiadelphus squarrosus (L.) Warnst.	1.2	—	+
Thuidium delicatulum (L.) Mitt.	+	+.1	—
Cirriphyllum piliferum (Schreb.) Grout	+.1	—	—
Leptodontium flexifolium (Dicks.) Hampe	—	—	+
Catharinaea angustata Brid.	+	—	—
Ceratodon purpureus (L.) Brid.	+	—	—

În materialul briologic analizat din această stațiune, menționăm totodată că am deosebit pe baza particularităților morfologice și a considerațiilor ecologice, următoarele forme noi de *Bryophyta*, și anume:

Climacium dendroides W. et M. f. *Péterfiana* f.n. de culoare verde viu, la care vîrful frunzișoarei este mucronat și îndoit, iar marginea frunzișoarei este nedințată și nervura mai lungă decît la specia tipică.

Campyllium stellatum (Schreber) Bryhn f. *aclada* f.n. cu tulpinițele puțin ramificate sau chiar lipsite complet de ramuri.

Cratoneurum commutatum (Hedw.) Roth var. *falcatum* (Brid.) Moenk. ca o formă critică.

Desigur că pe timpul cînd a herborizat M. Péterfi pe dealurile Săcărîmbului, suprafețele acestor mici rovine de azi erau mai mari și alimentate continuu cu apa izvoarelor de sub coaste, care însă atît prin drenajul natural, cît și prin defrișarea pădurii și acțiunea pășunatului și a evaporației, aceste ochiuri au devenit tot mai mici, cu condiții ecologice modificate care n-au mai putut asigura dezvoltarea și menținerea speciilor de mușchi caracteristici biocenozei și astfel pe rînd au dispărut întîi speciile genului *Sphagnum*, apoi *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. și aproape cu totul *Camptothecium nitens* (Schreb.) Schimpr. Singur *Aulacomnium palustre* (L.) Schwaegr. mai indică în vegetația actuală, în parte, aspectul de mlaștină în care vegeta odinioară și *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth.

Toate aceste date documentare ne indică și ne lasă să credem cu cea mai mare probabilitate că rovina a treia a fost locul în care M. Péterfi a descoperit și recoltat în anul 1899 *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. în prima stațiune din țară și anume, în marginea sud-vestică a munților Apuseni.

Dar și după puținele indicații date de către M. Péterfi (26) tot rovina a treia ar fi cea care ar corespunde mai mult sau mai puțin datelor sumare biblicgrafice, deoarece M. Péterfi nu a făcut precizări orografice și ecologice asupra stațiunii în care a aflat acest element muscinal de cea mai mare importanță floristică și briogeografică.

Din cauză că în publicațiile lui M. Péterfi, atît în acea din 1903 (26) în care *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. este amintit în lista briofloristică pentru prima dată în țara noastră, fără o mențiune specială, cît și în aceea din 1903—1904 (27) în care, deși autorul în introducere subliniază prezența acestei specii în flora noastră, totuși nesemnalarea unei asemenea specii de cea mai mare valoare istorică într-o notă aparte a avut drept urmare ca această descoperire a lui M. Péterfi să scape cercetătorilor briologi care au publicat tratate și lucrări de briogeografie universală cu schițe arealografice din care atît *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth., cît și alte specii descoperite de mult în țara noastră nu au fost luate în considerare (7) [1] și (11) [2].

Menționăm totodată că stațiunea cu *Helodium lanatum* de la Săcărîmb [3] este din punct de vedere geografic apropiată de stațiunea cu un alt element de mare importanță briogeografică și anume *Paludella squarrosa* (L.) Ehrh. din Secuime.

---

[1] p. 315, fig. 5.
[2] p. 252, fig. 96.
[3] Menționăm că în apropierea acestor rovine a fost semnalată de noi o nouă stațiune cu *Anthoceros* sp., precum și o specie critică a genului *Madotheca*, de care ne vom ocupa cu altă ocazie.

2. Coşna sat, comuna Dorna Cîndreni, raionul Vatra Dornei, regiunea Suceava, Moldova de nord, leg. A. Boros, 1941 (3)

Date asupra celei de a doua staţiuni cu *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. în brioflora ţării noastre sînt publicate abia în anul 1942 de către A. Boros (3), deci după 43 de ani de la aflarea primei staţiuni, în care timp anumite regiuni din ţară au fost bine cercetate din punct de vedere briologic privind vegetaţia formaţiunilor de mlaştini, tinoave şi sfagnete (M. Péterfi, J. Györffy, E. Pop, A. Boros, Tr. I. Ştefureac etc.), fără a semnala acest important element geografic.

Staţiunea descoperită de A. Boros face parte din mlaştinile turboase de la Coşna în apropiere de Vatra Dornei, Moldova de nord şi anume, mlaştina mare cu *Pinus silvestris* L., *Sphagnum* div. sp., *Eriophorum vaginatum* L. etc. de pe malul stîng al pîrăului Teşna din faţa Poienii Tovarneştilor, la poalele dealurilor, cu altitudinea de 889 m s.m. A. Boros menţionează în lucrarea sa că *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. (sub *Thuidium lanatum* (Stroem.) Moenkem.) creşte în locurile în care *Sphagnum* se răreşte şi anume, în pîlcurile cu *Carex limosa* L., fiind asociat cu următoarele specii de *Bryophyta*: *Meesea triquetra* (L.) Aongstr., *Camptothecium nitens* (Schreb.) Schimpr., *Drepanocladus vernicosus* (Lindb.) Warnst. etc. Autorul subliniază totodată că *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. creşte în staţiunea de la Coşna numai rareori în perne curate, de obicei între alte specii de muşchi, formînd rar sporogoane. Detalii asupra acestei staţiuni privind briofitele şi fanerogamele sînt date în publicaţia lui A. Boros (3).

Staţiunea cu *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. de la Coşna este citată şi în lucrarea publicată de M. Ujvárosi referitoare la plantele superioare din acest tinov (44) [1].

3. Lucina, comuna Moldova-Suliţa, raionul Cîmpulung Moldovenesc, regiunea Suceava, leg. Tr. I. Ştefureac, 1951, 1953 (43)

De această staţiune cu *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. ne ocupăm îndeosebi în lucrarea de faţă.

În cercetările întreprinse în vara anului 1951 (22—26. VIII) în scopul studierii sfagnetelor de la Lucina (Moldova de nord), am dat de o nouă şi interesantă staţiune cu *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. şi anume, în sfagnetul de pe Valea Camionca, la altitudinea de circa 1300 m s.m. de sub vîrful dealului Chicera.

Această staţiune, după determinarea prealabilă a materialului botanic, a fost apoi îndeaproape analizată în anul 1953 (1—4.IX) cu care ocazie a fost cercetată şi toată regiunea din împrejurime. Menţionăm faptul că în studiile noastre anterioare întreprinse începînd cu anul 1938, asupra acestei regiuni,

[1]) Aceste mlaştini turboase au atras atenţia botaniştilor: Porcius, Pax, Alexi, Prodan, Săvulescu, Guşuleac, Pop, Peterschilka, Solacolu, Boros, Ujvárosi, Morariu, Ţopa, Tarnavschi, Ştefureac etc. semnalînd specii noi şi aducînd consideraţii geobotanice, paleobotanice ş. a., în lucrări publicate sau altele în pregătire.

Helodium lanatum (Stroem.) Broth. nu a fost semnalat pînă în prezent nici de noi și nici de alți cercetători în vreunul din celelalte tinoave, sfagnete și mlaștini de pe platoul de la Lucina și împrejurimi.

Lucina face parte dintre dealurile Moldovei de nord și se află (cu centrul) la altitudinea de 1200 m s.m., reprezentînd o regiune de tinoave de mare înălțime (reg. Lucina—Fundul Moldovei, după E. Pop), cu un grup de 5 tinoave mici formate pe șisturi cristaline sau gresii eocenice, peste care s-au depus aluviuni mai noi în terase, iar peste acestea turba. Lucina este situată la circa 10 km N—NE de Cîrlibaba și circa 34 km depărtare de tinoavele mari din bazinul Dornelor (M. Guşuleac, E. Pop) cu așezarea geografică cuprinsă între latitudinea nordică de 47°39′ (Lucina) și longitudine estică (Greenwich) 25° 12′ (Lucina—Găina) din Carpații Moldovei de nord.

Helodium lanatum (Stroem.) Broth. a fost găsit în mai multe microstațiuni din partea stîngă și superioară a Văii Camionca cu orientare și înclinare ușoară înspre sud-vest și anume, în locul unde valea este mai lărgită și depresionară cu partea inferioară mai ridicată din care numai un anumit debit de apă se poate scurge rămînînd astfel apa în permanență, fapt care asigură dezvoltarea vegetației specifice bahnelor turboase cu *Sphagnum*.

Această bahnă în care se află pîlcurile cu *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. se întinde pe o suprafață de circa 1 km, situată în dreptul grajdului nr. 2 Camionca și casa personalului, adică între confluența pîrăului Hostineț cu Valea Camionca din partea dreaptă și pîrăușul din dreptul grajdului nr. 2 din partea stîngă (fig. 1).

În această staţiune *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. crește atît în pîlcuri mari mai mult sau mai puțin curate și dese, cît și în iviri răslețe printre ceilalți mușchi sau în pernele acestora, mai ales în acelea de *Sphagnum*, *Camptothecium*, *Aulacomnium* etc., frecvent și nu rareori îl aflăm împreună cu sporogoane în locurile cu microrelief mai ridicat.

În general, vegetația acestei stațiuni este caracterizată prin exemplare rare și pipernicite sau deperisante de *Picea excelsa* (Lam.) Link., ajungînd uneori pînă la 6 m înălțime și 20 cm diametru maximum; *Pinus silvestris* L. lipsește din acest loc. Dintre esențele lemnoase domină specii ale genului *Salix* ca de exemplu *Salix pentandra* L., *S. aurita* L., *S. cinerea* L., apoi *Alnus incana* (L.) Mnch., *Betula pubescens* Ehrh. etc., care adăpostesc o vegetație ierboasă și muscinală dintre cele mai interesante (tabloul nr. 2).

În locurile umbroase de la rădăcina exemplarelor de *Picea* și *Salix*, *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. crește în pîlcuri mari și are o culoare verde închis, pe cînd în locurile deschise și însorite crește mai mic și este de culoare gălbuie.

Pe măsură ce ne apropiem de pîrăul Văii Camionca și de zăvoiul din marginea pădurii, asociațiile muscinale se deosebesc treptat de acelea cu *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. și *Sphagnum* div. sp. din mlaștina deschisă.

În partea de sus a Văii Camionca, dincolo de un mic pîrăiaș, microstațiunile cu *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. sînt din ce în ce mai rare cu mușchiul numai în mică cantitate și terenul înierbat tot mai mult cu specii

mesofile ca de exemplu *Agrostis vulgaris* With., *Festuca rubra* L., *Briza media* L. etc.

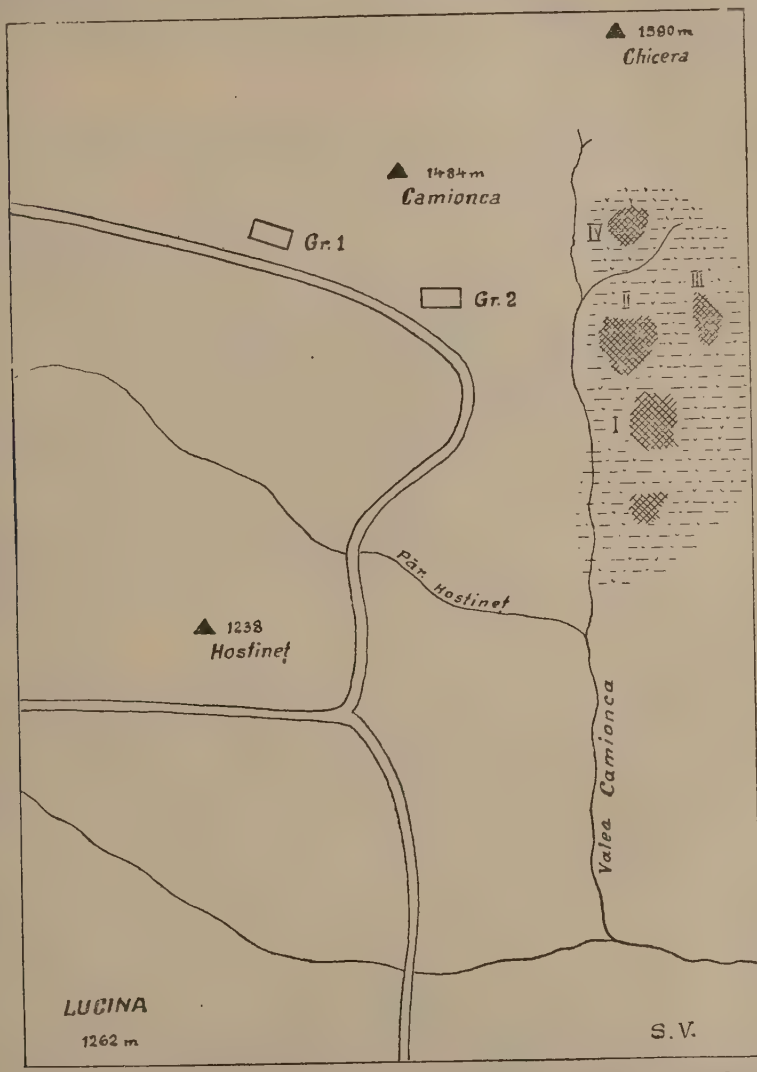


Fig. 1. — Sfagnetele din Valea Camionca-Lucina (Moldova-Sulița, Cîmpulung Moldovenesc) cu *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. (I—IV, 1951—1953, leg. Tr. I. Ștefureac).

Valea Camionca poate fi considerată ca o vale de înmlăștinire relativ veche, cu probabilitate dintre primele mlaștini postglaciare de turbă, carac-

terizate prin succesiune de *Sphagnum* și *Eriophorum* cu *Carex*. În ce privește pinul, prof. E. Pop consideră că în tinoavele de la Lucina acesta pătrunde rar; de asemenea menționează că mlaștinile ombrogene de la Lucina au o floră oligotrofă, iar bahnele reprezintă înmlăștiniri mai recente cu puține elemente termofile (30).

III. CARACTERIZAREA MORFOLOGICĂ ȘI ANATOMICĂ A SPECIEI *HELODIUM LANATUM* (STROEM.) BROTH.

Helodium lanatum (Stroem.) Broth. ca aspect general se aseamănă foarte mult cu *Thuidium abietinum* (L.) Br. eur. (*Abietinella abietina* (L.) C. Müller), din care cauză a și fost considerat un timp ca varietate a acesteia (sub *Hypnum abietinum* L. var. *paludosum* Wahlenb.) sau mai tîrziu ca *Thuidium pseudo-abietinum* Kindb. și, datorită acestor asemănări, *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. a scăpat observațiilor briologilor în cercetările de teren, cînd poate și stațiunile cu acest rar element geografic erau mai frecvente și în flora țării noastre.

Deosebirea esențială față de *Thuidium abietinum* (L.) Br. eur. constă în primul rînd în ce privește ecologia, deoarece *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. este un mușchi hidro-mesofil al mlaștinilor turboase, pe cînd *Thuidium abietinum* (L.) Br. eur. este un element xerofil al fînețelor pontice.

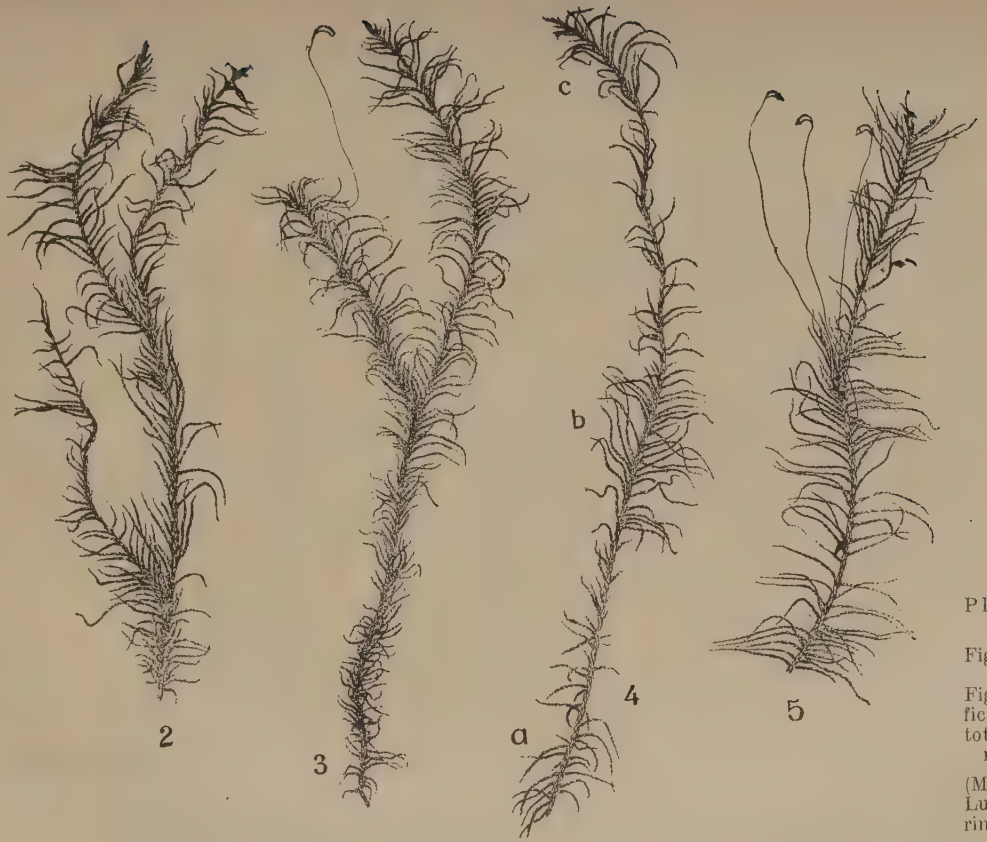
Helodium lanatum (Stroem.) Broth. are tulpinițe erecte mai puternice, dar mai moi decît *Thuidium abietinum* (L.) Br. eur. Tulpinițele ajung la 10—15 (rar 20) cm înălțime și sînt de obicei neramificate (pl. I, fig. 4 și 5; pl. II, fig. 6) sau rareori ramificate (pl. I, fig. 2 și 3). Ele sînt simplu și des penat ramificate. C loarea lor variază și anume, în partea superioară (terminală) de la verde închis la verde-gălbui, iar în partea inferioară de la brun deschis la brun închis.

Atît tulpinițele, cît și ramurile și baza frunzișoarelor sînt prevăzute cu numeroase parafile caracteristice, dese și lungi (aproape de lungimea frunzișoarelor) filiforme, ramificate și răsucite, la început albe, mai tîrziu la bază brune (pl. II, fig. 7—10 și 17). Tulpinițele prezintă la bază rizoizi netezi.

Parafilele sînt desfăcute la bază în fișii formate din mai multe rînduri de celule alungite, cu marginea pe toată lungimea lor neregulat dințată (pl. II, fig. 17, 18 și 19).

Adeseori tulpinițele prezintă regiuni bine distincte, cu numeroase ramuri mai lungi, care denotă creșterea subterminală a tulpinițelor în partea lor superioară. Astfel în figura 4 din planșa I se disting 3 zone (*a*, *b*, *c*,) care corespund cu cea mai mare probabilitate la trei perioade de vegetație. Porțiunile inferioare ale tulpinițelor vechi sînt bine păstrate prin carbonificare în turba lor proprie sau în aceea de amestec cu speciile genului *Sphagnum* și prezintă frecvent numeroși teleutospori a unei specii de uredinee.

Secțiunea prin tulpiniță în partea superioară — în zone de creștere — prezintă un contur mai mult sau mai puțin rotund-oval, cu muchiile neevidente (pl. III, fig. 20), iar celulele corticale formează un strat compus dintr-un singur rînd de celule (pl. III, fig. 20 și 23). În partea bazală a tulpinițelor și anume, în zona moartă, secțiunea prin tulpiniță prezintă 5 muchii bine exprimate (pl. III, fig. 21) și zona corticală marginală bine distinctă, formată din 2—3 rînduri de celule cu pereții groși de culoare brună (pl. III, fig. 22).



Planșa I: *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth., habitus:

Fig. 2—3. — Tulpinițe ramificate (× 2).

Fig. 4—5. — Tulpinițe neramificate (× 2); în figura 4 se disting totodată zonele de creștere cu ramuri mai lungi (*a*, *b*, *c*).

(Material din stațiunea de la Lucina (Moldova de nord), mărime naturală; fig. 2—5 orig.).

După acest caracter morfologic-anatomic materialul de *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. se poate identifica în turba mai veche pînă la circa 30 — 40 cm adîncime.

Structura anatomică a tulpiniței se caracterizează prin lipsa inelului central, iar țesutul bazal parenchimatic este format din celule din ce în ce mai mari spre centru (pl. III, fig. 22 și 23). Se observă de asemenea că parafilele de pe tulpinițe se diferențiau în număr mare mai ales pe o anumită parte sau jumătate a circumferinței lor, fapt determinat cu probabilitate de acțiunea luminozității, a insolației și a orientării tulpinițelor în locul lor de creștere (pl. III, fig. 20 și 21).

Frunzișoarele de pe tulpinițe au de obicei aspectul cordiform, cu baza îngustat prelungită și prevăzută marginal cu numeroase parafile filiform ramificate (pl. II, fig. 8). Spre vîrf frunzișoarele sînt scurt lanceolat ascuțite, cu marginea spre partea dorsală și bazală ușor nedistinct dințată, iar în jumătatea superioară marginea este neregulat mai lat sau mai îngust îndoită. Nervura slab conturată, depășește mijlocul frunzișoarei, iar lamina îndeosebi în partea sa bazală este slab și neregulat cutată (pl. II, fig. 8). Oricum nervura nu lipsește după cum rezultă aceasta din figura ilustrată în determinatorul publicat de A. S. Lazarenko (13)[1]).

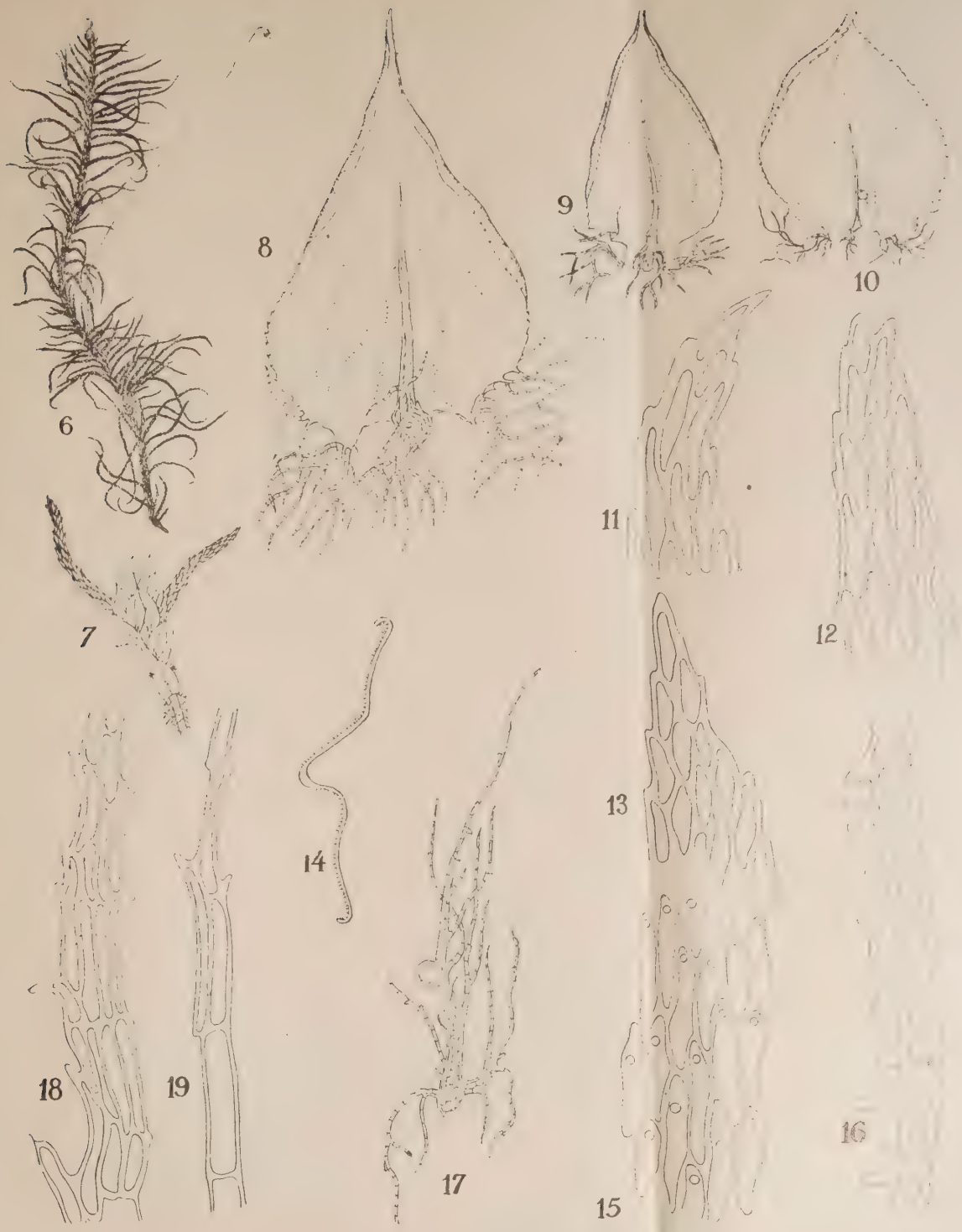
Frunzișoarele de pe ramuri sînt mai mici, ovale sau cordiforme, cu marginea neregulat îndoită și mărunt dințată pînă în vîrful adeseori slab arcuit. Lamina frunzișoarei e slab cutată, prezentînd adeseori partea bazală prelungită, prevăzută întotdeauna cu numeroase parafile (pl. II, fig. 9 și 10).

Celulele laminei au pereții subțiri, sînt transparente, de formă romboidal alungite sau liniare, de 7—9 ori mai lungi decît late (acelea din mijlocul laminei; pl. II, fig. 15). În partea superioară a laminei celulele frunzișoarelor tulpinale au forma romboidal alungită, iar vîrful frunzișoarelor se termină cu una sau două celule (pl. II, fig. 11, 12 și 13). Frunzișoarele de pe ramuri prezintă celulele mai mult sau mai puțin alungite, asemănătoare oarecum cu acelea ale laminei (pl. II, fig. 15).

Celulele laminei frunzișoarelor sînt prevăzute pe partea lor dorsală cu cîte o papilă caracteristică, mare, perpendiculară, conic alungită, oblic arcuită sau uneori ramificată după cum se văd toate aceste variate forme în secțiunea transversală prin frunzișoară (pl. II, fig. 14 și 16). Menționăm că papilele nu sînt în formă de măciucă (keulenförmig) cum le consideră M. Péterfi ș.a. (26). Văzute pe suprafața dorsală a laminei, aceste papile sînt diferențiate mai mult sau mai puțin în partea superioară a celulelor (pl. II, fig. 15) astfel cum sînt bine redate și în determinatorul lui A. S. Lazarenko (13)[2]), și nu în mijlocul celulelor laminei cum sînt ilustrate de W. Mönkemeyer (16)[3]).

Frunzișoarele perichețiale sînt fin albicios transparente, de formă îngust lanceolată și scurt acuminate, sau rareori cu vîrful alungit, dințate numai în partea superioară, cu marginea neregulat îndoită și nervura ajungînd pînă sub vîrful laminei. Lamina este ușor cutată, iar toate celulele au forma liniară (pl. III, fig. 24 și 25).

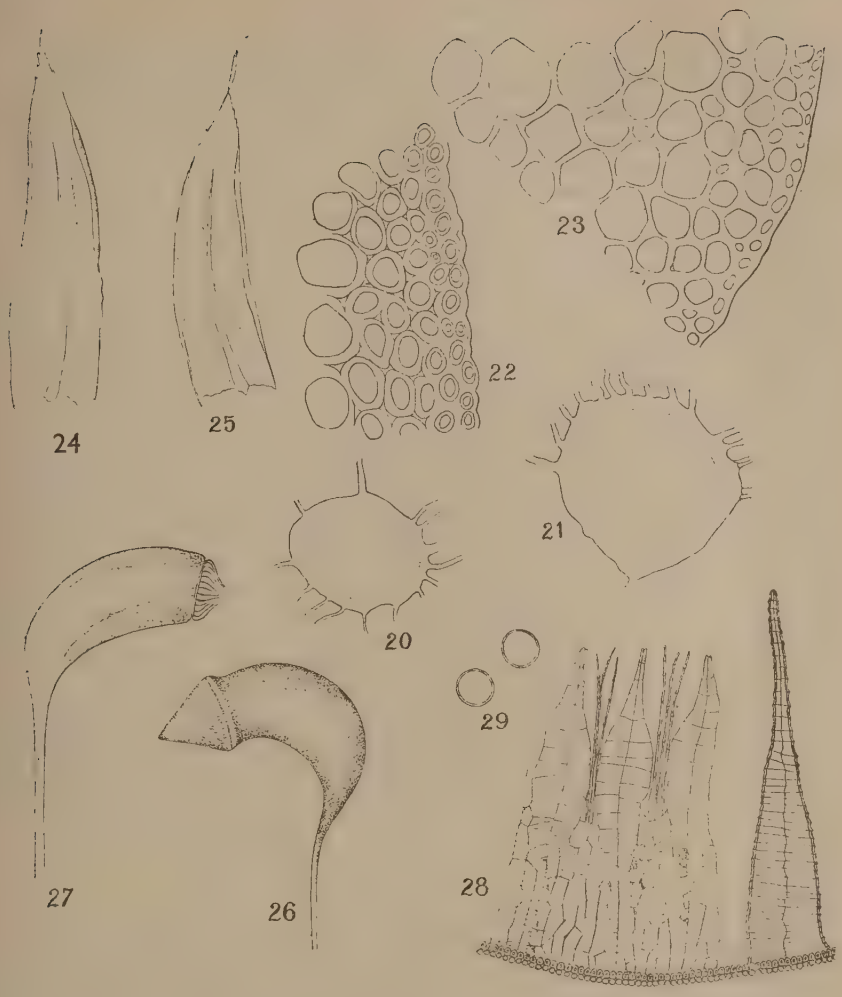
[1]) p. 210, fig. 126.
[2]) p. 210, fig. 126 *b*.
[3]) p. 700, fig. 157.



Planșa II: *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth., habitus și detalii ale gametofitului:

Fig. 6. — Habitus — tulpiniță cu ramuri și 1 sporogon (× 2).
Fig. 7. — Fragment de tulpiniță cu 2 ramuri, frunzișoare și rizoizi (× 5), după W. Mönkemeyer (fig. 4 p. 132, 1931).
Fig. 8. — Frunzișoară tulpinală cu numeroși rizoizi în partea sa bazală (× 30).
Fig. 9 — 10. — Frunzișoare de pe ramuri cu rizoizi în partea bazală (× 30).
Fig. 11. — Rețea celulară din vîrful frunzișoarei de pe ram (× 400).
Fig. 12 — 13. — Rețea celulară din vîrful frunzișoarelor tulpinale (× 400).
Fig. 14. — Secțiune transversală prin frunzișoara de pe tulpiniță, cu papile pe partea dorsală (× 300).
Fig. 15. — Rețea celulară din mijlocul laminei; văzută pe partea dorsală cu papile în partea superioară a celulelor (× 400).
Fig. 16. — Secțiune transversală parțială prin lamina frunzișoarei de pe ram cu papile pe partea dorsală (× 400).
Fig. 17. — Parafilă de pe tulpiniță (× 30).
Fig. 18 — 19. — Rețea celulară a unor fragmente de parafile (× 300).

(Material din stațiunea de la Lucina (Moldova de nord); fig. 6, 8—19 orig.).



Planşa III: *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth., detalii ale gametofitului şi sporofitului.

Fig. 20. — Secţiune transversală în partea superioară (vie) a tulpiniţei (× 30).
Fig. 21. — Secţiune transversală în partea bazală (moartă a tulpiniţei) (× 30).
Fig. 22. — Secţiune transversală parţială prin tulpiniţă în partea sa bazală (moartă) (× 300).
Fig. 23. — Secţiune transversală parţială prin tulpiniţă în partea superioară (vie) (× 300).
Fig. 24—25. — Frunzişoare perichetiale (× 20).
Fig. 26—27. — Sporogoane cu şi fără opercul (× 15).
Fig. 28. — Peristomul văzut din partea internă (× 55).
Fig. 29. — Spori (× 300).

(Material din staţiunea de la Lucina (Moldova de nord); fig. 20—29 orig.).

În ce privește sporofitul, menționăm că seta atinge lungimea de 4—5 cm, este subțire, de culoare galben-roșcată, răsucită și adeseori îndoită. Capsulele se maturează în lunile mai și iunie, au forma alungit cilindrică, dreaptă orizontală sau arcuită de culoare brună, cu operculul conic (pl. I, fig. 3 și 4; pl. II, fig. 6; pl. III, fig. 26 și 27). Inelul capsulei format din trei rînduri de celule, se detașează ușor.

Peristomul este dublu. Cel extern este format din dinți lanceolați alungiți, sudați la bază, de culoare galben-brună cu punțile peristomatice bine distincte, sînt aproape netezi și cu marginea în partea lor superioară lat hialin tivită (pl. III, fig. 28).

Peristomul intern este de culoare galbenă deschis, cu dinții neperforați, fini papiloși pînă la aproape netezi, iar membrana bazală este lată și alcătuită din celule alungite, cu striații foarte fine, perpendiculare. Cilii în număr de trei sînt foarte subțiri și completi, apar fin papiloși (pl. III, fig. 28) și nu netezi cum îi descriu unii autori (5) și (14).

Sporii măsoară în diametru 10—16μ, sînt netezi și de culoare verde-măslinie (pl. III, fig. 29).

Din punct de vedere biologic și sistematic, *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. se caracterizează ca o specie monoică [1]) cu frunzele perichețiale interne lipsite de cili, făcînd parte din grupa formelor mari (*Macro-Bryophyta*) cuprinse în familia *Thuidiaceae* și caracterizată prin tulpinițe foarte des penat ramificate, iar celulele laminei prevăzute caracteristic pe partea lor dorsală cu cîte o papilă lungă.

IV. DATE ASUPRA ECOLOGIEI SPECIEI *HELODIUM LANATUM* (STROEM.) BROTH.

Helodium lanatum (Stroem.) Broth. este bine caracterizat din punct de vedere ecologic ca un element turficol, spre deosebire de *Thuidium abietinum* (L.) Br. eur., specie xerofilă a solurilor uscate. *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. crește în sfagnete și turbării (Grünlands u. Übergangsmooren) de trecere, de tip eutrof, în livezi și mlaștini turboase sau în depresiuni mlăștinoase, precum și în rariștile și marginea pădurilor de cetinoase.

În U.R.S.S., *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth., crește în locuri umbroase și umede, pe solurile pădurilor de conifere (2) [2]) sau în regiuni supuse inundațiilor.

În mlaștinile calcaroase se întîlnește sporadic.

Helodium lanatum este un mușchi tericol ombrofil în dezvoltarea sa optimă, dar nu rareori se întîlnește ca element heliofil al mlaștinilor deschise, turboase, ca și *Camptothecium nitens* (Schreb.) Schimpr. cu care se întîlnește frecvent asociat, alături de *Sphagnum Warnstorfii* Russow, ca specii slab acidifile ale mlaștinilor eutrofe.

În general toate speciile genului *Thuidium* reprezintă elemente xerofite. Și *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. prin faptul că reușește să reziste la uscăciune și îngheț și se dezvoltă pe un suport turbos, sărac și sec din punct

[1]) Toate celelalte specii ale genului *Helodium*, cu excepția speciei *H. sachalinense* (Lindb.) Broth., sînt monoice: *H. paludosum* (Sull.) Aust., *H. amurense* Broth., *H. pseudo-abietinum* (Lindb.) Broth. (considerată de unii numai ca o varietate *H. paludosum)* și *H. lanatum* (Stroem.) Broth. (5).

[2]) p. 7.

de vedere fiziologic, bogat în acizi humici, reprezintă totuși un element al vegetației xerofite.

În stațiunea de la Lucina (Moldova de nord) se poate observa că pîlcurile cele mai compacte și curate de *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. se dezvoltă în locurile mai mult sau mai puțin ridicate ca microrelief, pe turba proprie din locurile umbrite de vegetația împrejmuitoare.

Din măsurătorile de pH efectuate în mai multe pîlcuri cu *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. din Valea Camionca de la Lucina (Moldova de nord), putem nota în medie, următoarele valori:

a) apa stoarsă din mănunchiurile de *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. indică un pH între 4 și 5;

b) apa din turba de suprafață (5—10 cm adîncime) de culoare brună, are un pH de 5;

c) apa din turba de la adîncime mai mare (20—30 cm) de culoare brună spre negru, măsoară un pH între 5 și 5,5.

Din aceste date rezultă că aciditatea la suprafață este mai mare și că am avea de-a face cu un sfagnet în formare în care atît *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth., cît și celelalte specii caracteristice asociației care îl însoțesc, și anume, *Sphagnum Warnstorfii* Russow și *Camptothecium nitens* (Schreb.) Schimpr. slab acidifile se reduc din ce în ce mai mult, lăsînd loc în succesiune speciilor acidifile ale sfagnetului (tabloul nr. 2).

În vegetația actuală, *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth., se află de obicei steril. Între speciile rare și întotdeauna sterile sau aproape constant sterile din Alpi și alți munți și care formează sporogoane numai în centrele geografice boreale și rareori din zonele temperate, este trecut și *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. (1) [1]).

În stațiunea de la Lucina, *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth., se află frecvent cu sporogoane, și anume la exemplarele cu dezvoltare optimă și de culoare verde care cresc în pîlcuri compacte la umbra vegetației lemnoase — *Salix* și *Picea*, sau a celei ierboase înalte — *Ligularia*, *Filipendula*, *Angelica* etc. (tabloul nr. 2).

V. ÎNSEMNĂRI FITOCENOLOGICE

În literatura de specialitate nu întîlnim decît numai unele date sumare și răzlețe cu privire la ecologia și fitocenologia speciei *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth., element rar și sporadic, care păstrat în unele mlaștini turboase, prezintă în vegetația actuală un interes și o importanță deosebită.

În regiunile nordice, cum sînt acelea din Scandinavia, cu stațiunile cele mai tipice, *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. constituie un element al formațiunilor cetinoase din rariști, precum și al depresiunilor mlăștinoase, găsite împreună cu specii ale următoarelor genuri de *Bryophyta*: *Calliergon*, *Meesea*, *Drepanocladus*, *Aulacomnium* etc.

În locurile umbroase, umede și împădurite din valea fluviului Ienisei, din U.R.S.S., *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. este menționat (2) [2]) din partea nordică a regiunilor supuse inundațiilor din regiunea pădurosă de

[1]) p. 428.
[2]) p. 7.

la sud, însoţit de: *Polytrichum commune* L., *Calliergon cuspidatum* (L.) Kindb., *C. Richardsonii* (Mitt.) Kindb., *C. cordifolium* (Hedw.) Kindb., *Aulacomnium palustre* (L.) Schwaegr., *Climacium dendroides* W. et. M., *Sphagnum Warnstorfii* Russow, *Sph. squarrosum* Persoon, *Sph. angustifolium* Jens. (?) etc. Iar în partea de sud a regiunii păduroase din valea Ienisei (58°77′ lat. nordică; 19—25.VI şi 4—22.X.1876) în locurile mlăştinoase din interiorul zonei inundabile, *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. este semnalat în asociaţie cu: *Camptothecium nitens* (Schreb.) Schimpr., *Drepanocladus aduncus* (Hedw.) Moenk. s.l., *Meesia triquetra* (L.) Aongstr. *Mnium cinclidioides* (Blytt.) Hübener, *Sphagnum Warnstorfii* Russow *Sph. squarrosum* Persoon, *Sph. centrale* Jens., *Sph. obtusum* Warnst. etc.

În cercetările noastre asupra pîlcurilor cu *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. descoperite la Lucina (Moldova de nord) ne-am ocupat în deaproape şi de asociaţia acestui muşchi privind atît speciile de *Bryopyta*, cît şi de *Anthophyta* cu care creşte, analizate din trei ridicări (releveuri) în suprafaţă de 4—8 m², din care elementele de asociaţie grupate după signatura lor biologică determinată îndeosebi de umiditatea terenului, sînt trecute cu gradul lor de acoperire-dominanţă şi sociabilitate în tabloul fitocenologic alăturat (tabloul nr. 2).

Dintre *Bryophyta* sînt reprezentate în această asociaţie numai elemente din clasa *Musci* şi subliniem lipsa cu totul a speciilor din clasa *Hepaticae*.

Dintre speciile higrofile de *Bryophyta* caracteristice asociaţiei (tabloul nr. 2), menţionăm îndeosebi acelea care cresc în toate pîlcurile analizate cu prezenţa mare şi dezvoltare optimă şi anume: *Sphagnum Warnstorfii* Russow *Aulacomnium palustre* (L.) Schwaegr. şi *Camptothecium nitens* (Schreb.) Schimpr. ca cele mai frecvent întîlnite împreună cu *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. Toate aceste trei specii se potrivesc foarte bine prin ecologia lor ca forme slab acidifile. Urmează apoi *Sphagnum rubellum* Wilson var. *purpurascens* Russow, *Sph. recurvum* P. de B. var. *amblyphyllum* (Russow) Warnst. şi *Calliergon cuspidatum* (L.) Kindb.

Cu prezenţă mai mică în două sau numai într-un singur releveu şi cu un mic grad de acoperire notăm: *Polytrichum strictum* Banks., *Sphagnum acutifolium* Ehrh. var. *viride* Warnst., şi var. *rubrum* Brid., *Sph. cuspidatum* Ehrh. şi *Drepanocladus vernicosus* (Lindb.) Warnst.

Dintre formele mesofile însoţitoare sînt notate îndeosebi specii de pădure şi zăvoi care se întrepătrund pe alocuri cu acelea ale mlaştinii turboase eutrofe, ca de exemplu: *Mnium affine* Bland., *Thuidium delicatulum* (L.) Mill., *Pleurozium Schreberi* (Willd.) Mitt., *Hylocomium splendens* (Hedw.) Br. eur., *Rhytidiadelphus triquetrus* (L.) Warnst., *Ptilium crista castrensis* (L.) De Not. şi *Drepanocladus uncinatus* (Hedw.) Warnst., toate acestea numai cu prezenţă şi acoperire slabă.

În ce priveşte succesiunea speciilor de *Bryophyta* din asociaţia pîlcurilor cu *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. putem deosebi în majoritatea cazurilor în sfagnetul din Valea Camionca (Lucina), următoarele două direcţii de evoluţie a vegetaţiei, fiecare cu mai multe stadii, şi anume:

A. Înspre sfagnet:

1) *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. trece treptat în amestec tot mai mult cu:

2) *Sphagnum Warnstorfii* Russow şi
Sphagnum rubellum Wilson var. *purpurascens* Russow.

Tabloul nr. 2

Asociaţia cu *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. din mlaştina cu Sphagnum a Văii Camionca de la Lucina (Moldova de nord)

Numărul releveului	I	II	III
Suprafaţa releveului în m²	8	4	6
Expoziţia	SV	SV	SE
Înclinare în grade	5—10	5	5
Acoperirea generală în %	100	100	100
Bryophyta în %	85	80	80
Anthophyta în %	15	20	20
BRYOPHYTA			
Higrofile caracteristice			
Helodium lanatum (Stroem.) Broth.	2.3	1-2.2	3—4.4
Sphagnum Warnstorfii Russow	1—2.3	3.4	2.3
Aulacomnium palustre (L.) Schwaegr.	1—2.3	2.3	1.2
Sphagnum rubellum Wilson var. *purpurascens* Russow	2.3	1.2	1.2
Sphagnum recurvum P. de B. var. *amblyphyllum* (Russow) Warnst.	2.3	1.3	+.2
Camptothecium nitens (Schreb.) Schimpr.	1—2.2	2.3	+.2
Calliergon cuspidatum (L.) Kindb.	1.2	+.1	1.1
Polytrichum strictum Banks.	1.2	+.1	—
Sphagnum acutifolium Ehrh. var. *viride* Warnst.	1.2	—	—
Sphagnum acutifolium Ehrh. var. *rubrum* Brid.	—	—	1.2
Sphagnum cuspidatum Ehrh.	—	+.2	—
Drepanocladus vernicosus (Lindb.) Warnst.	+	—	—
Mesofile însoţitoare			
Mnium affine Bland.	+.1	-	1.2
Thuidium delicatulum (L.) Mill.	+.2	+.1	—
Pleurozium Schreberi (Willd.) Mitt.	+.2	—	+
Hylocomium splendens (Hedw.) Br. eur.	+.1	—	-
Rhytidiadelphus triquetrus (L.) Warnst.	+.1	—	—
Ptilium crista castrensis (L.) De Not.	-	—	+
Drepanocladus uncinatus (Hedw.) Warnst.	—		+
ANTHOPHYTA			
Higrofile şi mesofile caracteristice			
Salix pentandra L.	1.1	+	1.2
Salix aurita L.	1.1	1.1	+
Salix cinerea L.	—	+	+
Vaccinium Vitis-idaea L.	1.1	1.2	+.1
Equisetum palustre L.	1.1	+.1	1.1
Equisetum silvaticum L.	+.1	+	+
Eriophorum latifolium Hoppe	1.2.1	1.1	1.1
Carex rostrata Stokes	1.2	2.2	1.1
Carex lepidocarpa Tausch	+.1	1.1	+
Carex echinata Murr.	1.1	+	+.1
Deschampsia caespitosa (L.) Pal. Beauv.	+.1	—	+
Calamagrostis neglecta (Schreb.) Pal. Beauv.	—	+	—
Juncus conglomeratus L.	+.1	+.1	+
Juncus articulatus L.	+	—	+
Potentilla Tormentilla Neck.	2.2	1.2	1.2
Succisa pratensis Mnch.	1—2.2	1.1	1.2
Caltha palustris L.	1.2	+.1	1.2
Ligularia sibirica (L.) Cass. f. *araneosa* DC	+.1	1.1	1.1

Tabloul nr. 2 (continuare)

Numărul releveului	I	II	III
Suprafaţa releveului în m²	8	4	6
Expoziţia	SV	SV	SE
Inclinare în grade	5—10	5	5
Acoperirea generală în %	100	100	100
Bryophyta în %	85	80	80
Anthophyla în %	15	20	20
Filipendula Ulmaria (L.) Maxim.	+.1	+	+.1
Listera ovata (L.) R. Br.	+	+	+
Angelica silvestris L.	+	+.1	—
Orchis cordigera Fr.	+	—	+
Epilobium palustre L.	+	—	+
Crepis paludosa (L.) Mnch.	+	—	—
Helleborine palustris (L.) Schrk.	—	—	+
Cirsium palustre (L.) Scop.	—	+	—
Parnassia palustris L.	+	—	—
Mesofile şi xerofile însoţitoare			
Picea excelsa (Lam.) Link	+.1	+	+
Agrostis vulgaris With.	—	+	—
Festuca rubra L.	—	+	—
Briza media L.	—	—	+
Melampyrum silvaticum L.	+.1	—	+
Achillea stricta Schleich.	+.1	+	—
Aconitum paniculatum Lam.	—	+	+
Gentiana asclepiadea L.	+	+	—
Scabiosa Columbaria L.	—	+	—
Dianthus compactus Kit.	—	+	—
Cardaminopsis Halleri L.	—	+	—
Valeriana tripteris L.	—	+	—
Hypericum sp.	+	—	—

B. Înspre zăvoi:

1) *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth., trece succesiv în diferite variante, tot în mai mică măsură, asociat cu următoarele specii, fie cu predominarea uneia, fie în amestec:

2) *Camptothecium nitens* (Schreb.) Schimpr.

3) *Aulacomnium palustre* (L.) Schwaegr.

4) *Mnium affine* Bland.

Dintre speciile de *Anthophyta* care prin prezenţa lor caracterizează aspectele din vegetaţia actuală şi care adăpostesc pîlcurile cu *Helodium lanatum* la Lucina (Moldova de nord) sînt notate în cele trei ridicări un număr de 40 de specii.

Dintre formele higrofile şi mesofile caracteristice sînt notate diferite specii aparţinînd genurilor: *Salix* cu 3 specii: *S. pentandra* L., *S. aurita* L., *S. cinerea* L.; *Vaccinium* cu o specie: *V. Vitis-idaea* L.; *Equisetum* 2 specii: *E. palustre* L., *E. silvaticum* L.; *Cyperaceae* 4 specii: *Eriophorum latifolium* Hoppe, *Carex rostrata* Stokes, *C. lepidocarpa* Tausch, *C. echinata* Murr.; *Gramineae* 2 specii: *Calamagrostis neglecta* (Schreb.) Pal. Beauv., *Deschampsia caespitosa* (L.) Pal. Beauv.; *Juncaceae* 2 specii: *J. conglomeratus* L., *J. articulatus* L.; iar dintre celelalte *Dicotyledoneae* ierboase sînt enumerate 13 specii, dintre care subliniem ca mai frecvente şi caracteristice: *Potentilla Tor-*

mentilla Neck., *Succisa pratensis* Mnch., *Ligularia sibirica* (L.) Cass. f. *araneosa* DC., *Listera ovata* (L.) R. Br., *Orchis cordigera* Fr., *Helleborine palustris* (L.) Schrk., *Angelica silvestris* L. etc. (tabloul nr. 2) care toate prin ecologia lor determină condițiile în care s-a păstrat pînă azi *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. în acest sfagnet în Moldova de nord.

Dintre formele mesofile și xerofile însoțitoare sînt notate specii de tranziție din marginea pădurii a fînațului și a zăvoiului, cum sînt: *Picea excelsa* (Lam.) Link, *Agrostis vulgaris* With., *Festuca rubra* L., *Briza media* L., *Melampyrum silvaticum* L., *Achillea stricta* Schleich., *Aconitum paniculatum* Lam., *Gentiana asclepiadea* L., *Scabiosa Columbaria* L., *Valeriana tripteris* L. etc.

În afară de speciile notate în cele trei ridicări (releveuri) și trecute în tabloul nr. 2, au mai fost considerate din imediata apropiere a pîlcurilor cu *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. din Valea Camionca (Lucina) și următoarele specii de *Bryophyta: Calliergon cuspidatum* (L.) Kindb. f. *inundata* (Warnst.) Moenk., *Aulacomnium palustre* (L.) Schwaegr. f. *submersa* (Sanio) Moenk., *Cratoneurum commutatum* (Hedw.) Roth., *Hypnum pratense* Koch. *Dicranum Bergeri* Bland., *Campylium stellatum* (Schreber) Bryhn, *Climacium dendroides* W. et M., *Thuidium Philibertii* Limpr., *Mnium pseudopunctatum* B. S., *Catharinaea undulata* (L). W. et M., *Mnium medium* Br. eur. *Sphagnum acutifolium* Ehrh. var. *pallescens* Warnst., care se dezvoltă împreună cu speciile amintite, cum sînt: *Sphagnum recurvum* P. de B. var. *amblyphyllum* (Russow) Warnst., *Sph. rubellum* Wilson var. *purpurascens* Russow, *Calliergon cuspidatum* (L.) Kindb., *Aulacomnium palustre* (L.) Schwaegr., *Mnium affine* Bland., *Thuidium delicatulum* (L.) Mill., *Rhytidiadelphus triquetrus* (L.) Warnst., *Hylocomium splendens* (Hedw.) Br. eur. etc.

În partea de mai sus a Văii Camionca, și anume între stațiunea cu *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. și marginea mlaștinii de sub poalele dealului Chicera s-a mai întîlnit acest mușchi crescînd în puține exemplare cu mult mai mici și sterile între specii de *Bryophyta*, dintr-un alt aspect de vegetație muscinală, și anume cu: *Sphagnum plumulosum* Röll, *Sph. Girgensohnii* Russow, *Sph. quinquefarium* (Lindb.) Warnst. var. *roseum* Warnst., *Calliergon giganteum* (Schpr.) Kindb., *C. stramineum* (Dicks.) Kindb., *Philonotis seriata* (Müll.) Lindb., *Cratoneurum commutatum* (Hedw.) Roth var. *falcatum* (Brid.) Moenk., *Marchantia polymorpha* L. var. *aquatica* Nees etc., în amestec cu: *Camptothecium nitens* (Schreb.) Schpr., *Aulacomnium palustre* (L.) Schwaegr., *Mnium affine* Bla d., *Campylium stellatum* (Schreber) Bryhn, *Calliergon cuspidatum* (L.) Kindb., *Drepanocladus vernicosus* (Lindb.) Warnst., *Hylocomium splendens* (Hedw.) Br. eur., *Pleurozium Schreberi* (Willd.) Mitten, *Ptilium crista castrensis* (L.) De Not., și următoarele specii ale genului *Sphagnum: Sphagnum Warnstorfii* Russow, *Sph. recurvum* P. de B. var. *amblyphyllum* (Russow) Warnst., *Sph. acutifolium* Ehrh. var. *pallescens* Warnst.

Din stațiunea de la Coșna (reg. Suceava), A. Boros menționează *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. în același loc cu: *Sphagnum Warnstorfii* Russow, *Camptothecium nitens* (Schreb.) Schimpr., *Drepanocladus vernicosus* (Lindb.) Warnst., *Meesea triquetra* (L.) Aongstr. etc., din vegetația cu *Eriophorum vaginatum* L., *Carex limosa* L. etc. (3).

VI. CONSIDERAŢII AREALOGRAFICE ŞI PALEOBOTANICE

Helodium lanatum (Stroem.) Broth. este răspîndit în Europa medie şi nordică, fie izolat, fie — în unele locuri — mai frecvent. În Alpi se află foarte rar. În staţiuni mai numeroase se află în Scandinavia, Anglia, Belgia, Danemarca, Olanda, Germania septentrională, Asia, Siberia pînă în Kamciatka şi Sahalin. Valea Ienisei peste regiunile pădurilor virgine pînă în partea sudică a regiunilor arctice (H. W. Arnell), precum şi în Uniunea Sovietică orientală. Este cunoscut de asemenea din America de Nord şi din Groenlanda de sud, dar nu a fost încă aflat în Spitzbergen (2), (5), (11), (13), (14), (16), şi (36).

După J. Amann limita boreală în răspîndirea speciei *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. pentru Alpii elveţieni este dată cu 70° 30′ latitudinea nordică (1) [1]).

Între speciile cuprinse în grupa muşchilor din Alpii occidentali, care par că se opresc în Gotland şi lipsesc în Alpii orientali sau au devenit foarte rari, este considerat de către J. Amann şi *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. (1) [2]). În 1914 a fost găsit de către J. Amann în mlaştinile de la Saas-Fée de lîngă Wallis singura staţiune cu *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. din Alpii elveţieni, localitate socotită totodată un timp drept staţiunea cea mai sudică din arealul general al acestei specii de muşchi (1) şi (8). W. Mönkemeyer ca şi alţii menţionau mai tîrziu (1927), necunoscînd staţiunea de la noi din Săcărîmb (26), că acest muşchi nu s-a întîlnit mai la sud de Alpi. În Germania, G. Roth considera că staţiunea de la Vogelsberg din Rhön, 700 m s.m. este cea mai sudică (36) [3]).

A. S. Lazarenko menţionează că *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. se întîlneşte în mlaştinile turboase din U.R.S.S., dar nu prea des (13) [4]).

Numeroase staţiuni din răspîndirea de odinioară a speciei *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. au fost identificate prin documentarea paleobotanică din vegetaţia cuaternarului (H. Gams).

În ce priveşte răspîndirea sa pe verticală, *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. reprezintă un element monozonal şi după unii exclusiv al zonei subalpine (1) [5]). Altitudinea la care se află însă acest muşchi este în general mică, astfel în centrul Europei, aceasta variază între 700 şi 800 m s.m. şi scade tot mai mult pe verticală pe măsură ce ne îndreptăm spre nord şi nord-est. Geheeb îl găseşte în regiunea Rhön din Germania la altitudinea de 818 m s.m. (Geiser Wald und Rothes Moor c. fret.) considerat pe atunci drept locul cu altitudinea cea mai mare (14) [6]).

Între 700 şi 900 m s.m. se încadrează de asemenea şi staţiunile cu *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. din munţii Apuseni şi anume, staţiunea de la Săcărîmb (reg. Hunedoara) şi cea de la Coşna (reg. Suceava) din Carpaţii orientali pe cînd staţiunea aflată de noi la Lucina (Moldova de nord) la circa 1 300 m s. m. depăşeşte cu circa 400 m limita altitudinală cunoscută pînă acum (fig. 30).

---

[1]) p. 202.
[2]) p. 423—424.
[3]) vol. II, p. 379.
[4]) p. 210.
[5]) p. 79.
[6]) vol. II, p. 843.

Helodium lanatum (Stroem.) Broth. este considerat ca un element subarctic și reprezintă pentru regiunile eurasiatice și ale Americii de Nord un important element geografic al mlaștinilor de zăvoaie, provenind sporadic în zonele geografice (de sud) care au fost supuse glaciațiunilor diluviale (11) [1]).

Fig. 30. — Stațiunile cu *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. în R.P.R.

În provincia europeană deci și la noi, o valoare specială o capătă aceste elemente subarctice, care împreună cu elementele silvestre circumboreale, constituie elementele de bază în caracterizarea genezei vegetației muscinale. În regiunile atlantice și baltice acestea provin în parte și ca relicte.

Th. Herzog considera că în regiunea pontică anumite specii subarctice cum sînt: *Catoscopium*, *Paludella*, *Meesea*, *Cinclidium*, *Helodium*, *Dichelyma* etc., ar lipsi cu totul (11)[2]), dar care în ultima vreme și în locuri rare au fost aflate și la noi (Simonkai, M. Péterfi, Györffy, A. Boros, Tr. I. Ștefureac).

Pentru Europa centrală, Th. Herzog considera *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth., ca un element subarctic relict glaciar (11)[3]), care cu cea mai mare probabilitate ar fi avut în anumite regiuni din Europa ca și la noi o răspîndire mai mare cu creștere în masă și care azi se află numai în stațiuni izolate și rare, din ce în ce însă mai numeroase spre nord. *Helodium lanatum*

[1]) p. 162.
[2]) p. 242.
[3]) p. 252, fig. 96.

(Stroem.) Broth. reprezintă prin toate particularitățile sale o specie de mlaștină, păstrată din prima epocă postglaciară (poate mai veche decît speciile genului *Sphagnum*) refugiată și adăpostită în unele regiuni din Alpi și Carpați și care după J. Amann aparține elementelor arctice alpine din grupa mușchilor boreal alpini și subarctici alpini (1) [1]).

Influența glaciațiunilor nordice și a celor din Alpi asupra unei bune părți a Europei a avut drept urmare coborîrea spre sud a unor specii subarctice glaciare, care se află azi și la noi în limita pînă la care au ajuns glaciațiunile și climatul arctic, crescînd pe depozitele aluvionare glaciare, drept relicte glaciare de mușchi circumboreali subarctici, cum sînt: *Paludella*, *Meesea*, *Catoscopium*, *Cinclidium*, *Dichelyma*, între care și *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth.

Toate aceste elemente arctice sînt strict delimitate de elementele arctice alpine (11) [2]).

Între elementele subarctice, care și astăzi prezintă o dezvoltare optimă în regiunea pădurilor siberiene de conifere, cum sînt: *Calliergon cordifolium* (Hedw.) Kindb., *C. Richardsonii* (Mitt.) Kindb., *Mnium subglobosum* Br. eur., *M. cinclidioides* (Blytt) Hübener, *Hypnum arcuatum* Lindb., *Heterophyllum Haldanianum* (Grev.) Kindb. etc., se află și *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. (11) [3]). De asemenea sînt cunoscute acestea pe lîngă altele și în provincia Scandinavă, Cerchiză, Amur-Usuri și în America de Nord.

O dată cu predominarea pinului silvestru (*Pinus silvestris* L.) și în general a pădurilor de conifere, la începutul preborealului se formează în tot cuprinsul Europei medii și orientale sfagnete și tinoave (Gherasimov ap. Rudolph) (10).

În urma retragerii ghețarilor înspre nord și înspre culmile munților, domina și la noi tundra arctică pe alocuri umedă, cu frecvența mare a mușchilor, de cînd s-a păstrat în mlaștinile turboase de la Lucina, Coșna și Săcărîmb, elementul subarctic relict *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth.

Climatul cald postglaciar a favorizat formarea mlaștinilor cu rogoz și mușchi și depunerea turbei. Prof. E. Pop consideră că atît la Lucina, cît și în toate tinoavele din Moldova de nord avem de a face cu o turbă superioară rășinoasă, alcătuită mai ales din *Sphagnum* (30).

Între elementele de tundră arctică de la Lucina subliniem *Betula nana* L., *Arctostaphylos Uva-ursi* (L.) Spr., *Calamagrostis neglecta* (Schreb.) Beauv. etc.

În sfagnetul de la Camionca-Lucina (Moldova de nord), prezența elementului boreal relict subarctic *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. este caracterizată totodată și printr-o asociație întreagă relictară arctică, din care menționăm în primul rînd *Calamagrostis neglecta* (Schreb.) Beauv., element boreal care ca specie nordică circumpolară reprezintă un relict glaciar tipic, întîlnit rar în tinoavele și mlaștinile eutrofe din țară cu stațiunile cele mai sudice la noi din continentul european (M. Guşuleac, E. Pop, R. Şoó) și care se suprapune arealografic cu *Sphagnum Wulfianum* Girgensohn, cunoscut la noi drept în cea mai sudică stațiune în tinovul de la Poiana Stampei din bazinul Dornelor. După prof. E. Pop, *Calamagrostis neglecta*

[1]) p. 311.
[2]) p. 253.
[3]) p. 261.

(Schreb.) Beauv. realizează la noi punctul sudic extrem din aria sa eurasiatică şi probabil din aria sa mondială (31).

De asemenea, *Ligularia sibirica* (L.) Cass., care creşte frecvent împreună cu *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. în staţiunea de la Lucina (Moldova de nord), reprezintă un element subarctic boreal siberian relict glaciar arctic în mlaştinile noastre eutrofe (cu f. *araneosa* DC, după E. Pop).

Dintre speciile eurasiatice (sau eurosiberiene) din asociaţia cu *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. de la Lucina (Moldova de nord) notăm: *Salix pentandra* L. şi *Potentilla Tormentilla* Neck., considerate ca relicte în centrul şi sudul Europei (10), *Salix cinerea* L., *Betula pubescens* Ehrh., *Filipendula Ulmaria* (L.) Maxim., *Succisa pratensis* Much., *Cirsium palustre* (L.) Scop., *Helleborine palustris* (L.) Schrk. şi *Pinus silvestris* L. din apropiere.

Ca elemente circumpolare holarctice cresc în această asociaţie: *Vaccinium Vitis-idaea* L., *Equisetum palustre* L., *E. silvaticum* L., *Eriophorum latifolium* Hoppe, *Juncus articulatus* L., *Caltha palustris* L. etc., împreună totodată cu următoarele elemente europeice: *Picea excelsa* (Lam.) Link., *Salix aurita L.*, *Carex lepidocarpa* Tausch, *Juncus conglomeratus* L., *Listera ovata* (L.) R. Br., *Scabiosa Columbaria L.*, iar dintre elementele cosmopolite *Carex echinata* Murr.

Astfel, staţiunea cercetată din sfagnetul de la Lucina (Moldova de nord) de pe Valea Camionca, prezintă un centru de conservare a relictelor nu numai dintre *Bryophyta* cum este specia subarctică *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth., dar totodată în această vegetaţie muscinală împreună cu speciile genului *Sphagnum* etc., se păstrează în condiţiile ecologice ale acestei biocenoze şi fitocenoze, o serie de elemente relicte dintre *Anthophyta*, cu care împreună se caracterizează întreaga fitocenoză relictară, dominată şi astăzi cu pîlcuri compacte, dar rare, de *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth.

Se adevereşte astfel prin aceasta părerea emisă de curînd de către prof. E. Pop că: «numeroase forme de relicte glaciare considerate pînă acum refugiate în tinov, le găsim nu în porţiunea oligotrofă, ci în lagg-ul periferic eutrof sau în alte complexe de trecere, alimentate de solul mineral al tinovului ...» (31) [1]), cum creşte astfel la Lucina (Moldova de nord) *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. cu *Ligularia sibirica* (L.) Cass. f. *araneosa* DC şi altele dintre *Anthophyta* cercetate de noi în asociaţia cu acest element relict subarctic boreal, care şi-au păstrat din glaciaţiune pînă astăzi caracterul lor eutrof (tabloul nr. 2).

Tinovul ascuns din Valea Camionca, este singurul nesemnalat încă de la Lucina, deşi se întinde pe o suprafaţă de circa 1 km lungime.

De la descoperirea primei staţiuni cu *Helodium lanatum* la Săcărîmb (reg. Hunedoara), în flora ţării noastre, de către M. Péterfi, în anul 1899 (26) au trecut peste 4—5 decenii, ca în timpul mai recent să se descopere două staţiuni în nordul ţării şi anume, după 43 de ani A. Boros a publicat date referitoare la cea de a doua staţiune aflată în 1941 la Coşna (reg. Suceava). După 56 de ani de la găsirea primei staţiuni, semnalăm cea de a treia staţiune la Lucina (Moldova de nord), care atît prin structura asociaţiei cu *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. cercetată de noi în Valea Camionca (tabloul nr. 2) cît şi prin valoarea în general a relictelor din complexul de tinoave de pe podişul de la Lucina şi împrejurimi cum sînt: *Betula nana* L., *Arctosta-*

[1]) p. 43 (389).

phylos Uva-ursi (L.) Spr., *Calamagrostis neglecta* (Schreb.) Beauv. etc., alături de *Pinus silvestris* L., noua stațiune să reprezinte totodată stațiunea cea mai tipică cu acest element muscinal subarctic relict în brioflora țării noastre.

În acest interval de timp (1899—1942; 1951—1953) trebuie să menționăm că deși unele regiuni din țară au fost bine cercetate din punct de vedere briologic și avînd de-a face în cazul de față cu un mușchi mare *(Macro-Bryophyta)* și tipic, ușor de recunoscut pe teren, totuși subliniem raritatea în vegetația de astăzi a acestui element în brioflora țării, din spațiul geografic sud-estic european.

Faptul că *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. se află într-o stațiune din marginea sud-estică a munților Apuseni și în două stațiuni de pe dealurile Moldovei de nord (din nordul Carpaților orientali) la o distanță de circa 230 km între Săcărîmb și Coșna, iar între Coșna și Lucina de circa 30 km în linie dreaptă, ne face să bănuim că în postglaciar stațiunile cu *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. erau mult mai numeroase și cu un areal mai mult sau mai puțin continuu; nu este exclus ca în viitor, noi stațiuni cu acest important element floristic, geografic și istoric să fie descoperite și în alte mlaștini eutrofe cum sînt acelea din bazinul intracarpatic (Secuime) etc. Aceasta privind atît vegetația actuală, cît și identificarea sa ca fosil cuaternar din depozitele de turbă în stațiunile în care prezența sa poate fi bănuită prin biocenozele și structura fitocenozelor, în care acest element muscinal apare sporadic în vegetația actuală.

Frecvența relativă a stațiunilor cu *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. în ce privește răspîndirea sa în flora cuaternară este stabilită după H. Gams (7) [1] prin numărul determinărilor de materiale fosile din zăcămintele cuaternare, care pentru acest element relict subarctic glaciar în Europa nord-vestică și centrală este în număr de 10 stațiuni [2]). Această specie nu este însă cunoscută din depozitele preglaciare.

Din perioada interglaciară (Cromerian), există unele indicații asupra elementelor muscinale relicte subarctice din Anglia, Olanda Danemarca, Germania, R.P. Polonă, U.R.S.S. și probabil din Italia (7) [3]).

Helodium lanatum (Stroem.) Broth. este cunoscut totodată, de vîrstă dubioasă, ca și alți mușchi din mai multe stațiuni rămase din perioadele glaciare (Saxonian), astfel în Germania, R.P. Polonă, U. R. S. S. (Siberia) (7) [4]).

Între mușchii frecvenți în flora glaciară sînt caracteristice în primul rînd elementele mai mult sau mai puțin calcifile, ca de exemplu: *Meesea*, *Cinclidium*, *Paludella* etc., între care și *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth., identificați și în brioflora R.P.R. (fig. 31).

În timpul glaciațiunii saxoniene aceste elemente muscinale au ajuns și în vegetația Carpaților noștri, dată de la care presupunem că *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. s-a păstrat în cele trei stațiuni cunoscute pînă acum în vegetația actuală a țării. Materiale fosile la noi încă nu au fost identificate.

Putem presupune că la începutul perioadei postglaciare, *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth., ca și alți mușchi relicți arctici de tundră umedă, au fost mult mai răspîndiți pe teritoriul țării noastre, caracterizînd structura stratului muscinal și vegetația în general a fitocenozelor respective. În urma

[1]) A se vedea schița arealografică, fig. 3, p. 315.
[2]) Această lucrare, p. 260.
[3]) p. 304.
[4]) p. 306.

modificărilor condițiilor pedoclimatice, aceste elemente muscinale arctice și subarctice au dispărut treptat, numeric și cantitativ, rămînînd doar reprezentați în cîteva stațiuni rare și răzlețe. În cele mai multe cazuri avem de-a face

Fig. 31. — *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth., relict subcarpatic glaciar în Europa nord-vestică, centrală și sud-estică (Th. Herzog, H. Gams, Tr. I. Ștefureac).

● = Stațiuni de vegetație actuală; + stațiuni din flora cuaternară, fosil.

cu tipuri caracterizate prin creștere în masă compactă care în vegetația din trecut ocupau suprafețe întinse.

Desigur că numai cercetările paleobotanice și identificarea precisă a materialelor fosile de mușchi, vor putea aduce documentarea răspîndirii lor aproximative în trecut și pe teritoriul țării noastre.

În mlaștinile vechi, slab acide și reci, precum și în unele dintre turbăriile mai tinere, aflăm în vegetația actuală a țării noastre adevărate relicte glaciare

din flora mușchilor cuaternari, cum sînt, pe lîngă *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth., *Paludella*, *Catoscopium*, *Amblyodon*, *Meesea*, *Sphagnum Wulfianum* etc., de cea mai mare importanță floristică, briogeografică și istorică.

Helodium lanatum (Stroem.) Broth. face parte dintre speciile cele mai interesante de *Bryophyta* și valoarea sa sistematică și geobotanică trebuie pusă alături de aceea a speciei nordice *Sphagnum Wulfianum* Girgensohn, aflat și reținut în tinovul declarat monument al naturii de la Poiana Stampei din bazinul Dornelor, la o distanță de Lucina în linie dreaptă de circa 34 km, ambele ca elemente subarctice relicte boreale de cea mai mare importanță briogeografică, cu atît mai mult cu cît aceste specii ca și altele se află în stațiunile cele mai sudice ale întregului lor areal în flora și vegetația de pe teritoriul țării noastre.

Stațiunea cu *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. de la Lucina (Moldova de nord), reprezintă prin toate particularitățile sale pedoclimatice, fitocenologice și arealografice, nu numai locul cel mai clasic din țară cu acest element relict subarctic glaciar, dar constituie în general un refugiu bine cercetat în această regiune de tinoave și sfagnete din limita sa sudică de răspîndire, din care cauză propunem Comisiei monumentelor naturii a Academiei R.P.R. ca sfagnetul de la Camionca din complexul tinoavelor și a sfagnetelor de la Lucina, să fie decretat monument al naturii pentru a asigura astfel menținerea acestui important element geografic în brioflora țării.

К ИЗУЧЕНИЮ ВИДА *HELODIUM LANATUM* (STROEM.) BROTH. В РНР

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Настоящая работа является материалом для монографии вида *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. как во флоре РНР, так и в общей флоре и охватывает следующие разделы:

I. *Соображения систематического* характера, где перечисляются как часто встречающиеся, так и редкие виды рода *Thuidium* Br. eur., а также и единственный вид рода *Helodium* (Sull.) Warnst, а именно *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth, имеющиеся в бриофлоре РНР.

Даются также некоторые соображения, касающиеся номенклатуры и синонимов вида *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth.

II. *Местопроизрастания Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. *в бриофлоре РНР*. До настоящего времени в стране известны следующие 3 стации этого вида:

1. В селе Сэкэрымб болота, расположенные около холма Хайтэу, коммуны Чертежу де Сус, района Илия, области Хунедоара, в Трансильвании, сбор произведен М. Петерфи в 1899 г. для Herbarium Péterfianum (26, 27), включенного в Herbarium Musei Nation. Transsilv., за № 13025.

При исследованиях в 1952 г. этот вид мха не был больше обнаружен в указанном месте, откуда он исчез вследствие почвенно-климатических условий. Повидимому, место, где впервые во флоре страны был обнаружен вид *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth (без спорогоний), является болото III (табл. № 1) с большим обилием вида *Aulacomnium palustre* (L.) Schwaegr. единственное место, где еще растет *Captothecium nitens*

(Schreb). Schimpr. Гербарные образцы имеют среди стебельков *Helodium* также и остатки одного из видов *Sphagnum*.

2. В селе Кошна, коммуны Дорна Кандрень, района Ватра Дорней Сучавской области, в Северной Молдове, сбор произведен А. Борошем в 1941 г. (3), где вид *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth., со спорогониями растет в сфагновом болоте с *Pinus silvestris* L., *Carex limosa* L. и различными видами *Sphagnum* (3).

3. В селе Лучина, коммуны Молдова Сулица, района Кымпулунг, Сучавской области, в Северной Молдове, сбор произведен Тр. И. Штефуряком в 1951 и 1953 гг. (43).

Это местопроизрастание, рассматриваемое в настоящей работе, принадлежит к торфяным болотам Лучина, а именно, к новообнаруженным сфагновым болотам в Валя Каменка, расположенным на высоте около 1300 м над уровнем моря, с экспозицией слегка наклонной к юго-востоку (рис. 1), где мох растет под защитой *Picea excelsa* (Lam.), Link. *Salix pentandra* L., *S. aurita* L., *Alnus incana* (L.) Much., *Betula pubescens* Ehrh. и др., но без *Pinus silvestris* L. (табл. 2).

III. *Морфологическая и анатомическая характеристика.* На основании анализа собранного материала даются некоторые соображения, в отношении типа произрастания морфологии и анатомии гаметофита и спорофита, как например, строения верхней живой части ножки (табл. III, рис. 20, 23) и ее нижней отмершей части (табл. III, рис. 21, 22), формы листовых сосочков и их изменчивости (табл. II, рис. 16), подробности строения парафиллов, перистома и проч., показанные на оригинальных рисунках (табл. II и III).

IV. *Экологические данные.* — Вид *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. является почвенным, торфяниковым и гидромезофильным элементом болот и сфагновых тенелюбивых или же слабо светолюбивых торфяников с низкой кислотностью.

Около Лучины мох растет плотными группами в чистом виде, или же с примесью других видов со сходной экологией, принадлежащих к родам: *Sphagnum*, *Aulacomnium*, *Camptothecium* и др. (табл. 2), главным образом на слабо приподнятом микрорельефе и зачастую образует спорогонии.

На местах, затененных древесной или же высокой травянистой растительностью (табл. 2), мох растет большими группами темнозеленого цвета, тогда как на открытых и освещенных солнцем местах, он растет в виде редких, значительно более мелких экземпляров, желтоватого цвета.

Определение pH дало следующие средние величины:

а) pH — 4—5 для воды выжатой из стебельков;

б) pH — 5 для воды поверхностного слоя торфа на глубине в 5—10 см;

в) pH — 5—5,5 для воды торфяников на глубине в 20—30 см.

В этом биотопе вид *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. ассоциируется с другими слабо ацидофильными элементами, как например: *Sphagnum Warnstrofii* Russow, *Camptothecium nitens* (Schreb). Schimpr. и др.

V. *Фитоценологические наблюдения.* Были обследованы 3 группы растений *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth., как в отношении ассоциации их с видами *Bryophyta*, так и с видами *Anthophyta*, но которым, на

основании их экологических особенностей, явилось возможным оценить значение различных элементов в ассоциации с видом *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth.

Из *Bryophyta* обследовались в фитоценологическом отношении 19 видов, принадлежащих классу *Musci*, из которых 12 — характерно гидрофильных и 7 — мезофильных, сопровождающих, представленных значительно слабее. Следует отметить отсутствие видов из класса *Hepaticae* (табл. 2).

Из *Anthophyta* наблюдались в этой ассоциации 40 видов, из которых большая часть (27) являются характерными гидро- и мезофильными. Среди них наиболее часто встречались: *Potentilla Tormentilla* Neck., *Succisa pratensis* Mnch., *Caltha palustris* L., *Ligularia sibirica* (L.) Cass. f. *araneosa* DC, *Filipendula Ulmaria* (L.) Maxim. и др. Реже встречались: *Listera ovata* (L.) R. Br., *Angelica silvestris* L., *Orchis cordigera* Fr., *Helleborine palustris* (L.) Scop., и др., (табл. 2), а также и некоторые мезофильные и ксерофильные сопутствующие переходные виды лесной опушки, как например: *Picea excelsa* (Lam.) Link., *Agrostis vulgaris* With., *Festuca rubra* L., *Briza media* L.

VI. *Соображения ареалографического и палеоботанического характера.* Изучалось общее географическое распространение ареала вида *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth., в который включены и известные до сих пор стации этого вида в РНР. Возможно, что вследствие того, что о первой из этих стаций не было сделано отдельного сообщения, этот элемент самой большой бриологической, географической и исторической важности не был отмечен на появившихся до сих пор ареалографических схемах (7,11).

Что касается расположения по высоте местопроизрастаний (тации) в стране, то первые два из них (Сэкэрымб и Кошна) находятся на высоте между 700 и 900 м над уровнем моря, а третье (Лучина) расположено на высоте 1300 м, превосходя таким образом почти на 400 м известную до сих пор предельную высоту произрастания.

Вид *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth., является субарктическим видом, редко встречающимся в географических зонах южной границы делювиального оледенения. Некоторые специалисты (11) считали, что некоторые субарктические элементы, как например: *Helodium*, *Catoscopium*, *Paludella*, *Meesea*, *Dichelyma* и др. отсутствуют в причерноморской зоне, но все же они были обнаружены в бриофлоре страны (Симонкай, Петерфи, Гиорффи, Борос, Штефуряк).

Helodium lanatum (Stroem.) Broth., будучи субарктическим видом, реликтом ледникового периода, с спорадическим распространением, как и другие мхи влажной арктической тундры, остался, после отступления ледников к северу, в растительности нашей страны.

В сфагновой растительности в районе сел Камионка-Лучина (Северная Молдова), присутствие вида *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth., характеризуется и сейчас сообществом с целым рядом реликтовых арктических видов *Anthophyta*, как например: *Calamagrostis neglecta* (Schreb.) Pal. Beauv., *Ligularia sibirica* (L.) Cass. f. *araneosa* DC, около плато у Лучины растет *Betula nana* L., а невдалеке (Дялул Глодулуй — Молдова Сулица) — вид *Arctostaphylos Uva-ursi* (L.) Spr.

Из евразийских и еврасибирских элементов, в сообществе с *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth., растут в Лучине некоторые виды, как

например: *Salix pentandra* L. и *Potentilla Tormentilla* Neck, считающиеся реликтами центра и юго-востока Европы.

Хотя некоторые районы страны были хорошо обследованы в бриологическом отношении, все же следует отметить редкость этого вида в РНР. Присутствие стации в Мунций Апусень (Сэкэрымб) и обеих стаций в Восточных Карпатах (Кошна и Лучина), заставляют предполагать, что этот вид попал на территорию Карпат РНР во времена, саксонского оледенения и что в послеледниковый период был очень распространен в фитоценозах сфагновой растительности. Вследствие изменения почвенно-климатических условий, этот вид смог сохраниться до сих пор лишь спорадически на некоторых стациях с биоценозами еще благоприятными для его развития.

Палеоботанические исследования и определение ископаемых реликтовых арктических мхов ледникового периода из четвертичных отложений могли бы установить документальную картину приблизительного распространения в РНР, в прошлом вида *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. в районах, где его присутствие может только предполагаться, благодаря структуре нынешних сходных фитоценозов.

В старых, слабо-кислых и холодных болотах, а также в некоторых сфагновых болотах и более молодых торфяниках, кроме вида *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth., встречаются во мховой флоре страны настоящие реликтовые ледниковые мхи четвертичного периода: *Paludella*, *Catoscopium*, *Meesea*, *Amblyodon*, *Sphagnum Wulfianum Girgensohn* и др., представляющие чрезвычайно важное значение в бриогеографическом и историческом отношении, тем более, что местопроизрастания этих реликтов являются самыми южными из всего ареала их в РНР.

Предложено, чтобы местопроизрастание вида *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. в сфагновой растительности в Лучине (Северная Молдова), было объявлено заповедником, где было бы обеспечено сохранение этого субарктического реликтового ледникового вида вместе со всем фитоценозом, представляющим особую бриогеографическую ценность во флоре и растительности РНР.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Сфагновые болота в Валя Камионка-Лучина (Молдова — Сулица, Кымпулунг Молдовенеск) с *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. (I—IV, 1951—1953, собр. Тр. И. Штефуряк).

Таблица I. *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth., габитус:

Рис. 2—3. — Разветвленные ножки. × 2.

Рис. 4—5. — Неразветвленные ножки. × 2; на рис. 4 различаются также зоны роста с более длинными ветками *(a, b, c)* (Материал собран на стации в Лучине, в Северной Молдове, натур. величина; рис. 2—5 ориг.).

Таблица II. *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth., габитус и детали гаметофита.

Рис. 6. — Габитус — ножка с ветками и 1 спорогоний. × 2.

Рис. 7. — Часть ножки с 2 ветками, листочками и ризоидами. × 5, по В. Менкемейеру (рис. *a*, стр. 132, 1931).

Рис. 8. — Стеблевый листик с многочисленными ризоидами у основания. × 30.

Рис. 9—10. — Листочки с веточек, с ризоидами у основания. × 30.

Рис. 11. — Сеть клеток на верхушке листочка веточки. × 400.

Рис. 12—13. — Сеть клеток на верхушке стеблевого листочка. × 400.

Рис. 14. — Поперечный срез через стеблевой листочек с сосочками на нижней стороне. × 300.

Рис. 15. — Сеть клеток на середине листовой пластинки, с задней стороны, с сосочками в верхней части клеток. × 400.

Рис. 16. — Частичный поперечный срез через листовую пластинку листочка веточки с сосочками на нижней стороне. × 400.

Рис. 17. — Стеблевая парафилла. × 30.

Рис. 18—19. — Сеть клеточек частиц парафил. × 300. (Материал собран на стации в Лучине — Северная Молдова, рис. 6, 8—19 ориг.).

Таблица III. *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth., детали гаметофита и спорофита.

Рис. 20. — Поперечный срез через верхнюю (живую) часть ножки. × 30.

Рис. 21. — Поперечный срез через нижнюю (мертвую) часть ножки. × 30.

Рис. 22 — Частичный поперечный срез через нижнюю (мертвую) часть ножки. × 300.

Рис. 23. — Частичный поперечный срез через верхнюю (живую) часть ножки. × 300.

Рис. 24—25. — Листочки обвертки. × 20.

Рис. 26—27. — Спорогонии с крышечкой и без нее. × 15.

Рис. 28. — Перистом, вид с внутренней стороны. × 55.

Рис. 29. — Споры. × 300.

(Материал собран на стации в Лучине — Северная Молдова, рис. 20—29 ориг.).

Рис. 30. — Стации вида *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth., в РНР.

Рис. 31. — *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. субкарпатский ледниковый реликт, в северо-западной, центральной и юго-восточной Европе (Герцог, Гамс, Штефуряк) (● Стации современной растительности; + стации ископаемой флоры четвертичного периода).

RECHERCHES SUR L'ESPÈCE *HELODIUM LANATUM* (STROEM.) BROTH. DANS LA RÉPUBLIQUE POPULAIRE ROUMAINE

(RÉSUMÉ)

Ce travail représente une contribution à la monographie de l'espèce *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. dans la flore roumaine et dans la flore en général; il comprend les chapitres suivants:

I. *Considérations systématiques.* Ce chapitre contient l'énumération des espèces fréquentes et des espèces rares du genre *Thuidium* Br. eur. Mention est faite de l'unique espèce du genre *Helodium* (Sull.) Warnst. connue dans la bryoflore de notre pays, à savoir *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth.

L'énumération est suivie de quelques considérations sur la nomenclature et les synonymies de l'espèce *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth.

II. *Les stations à Helodium lanatum* (Stroem.) Broth *dans la bryoflore de la République Populaire Roumaine.* On connaît à ce jour, dans la bryoflore de ce pays, les trois stations suivantes:

1. Săcărîmb sat, les marais situés au pied de la colline de Haitău, village Certeju de sus, district d'Ilia, rég. de Hunedoara, Transylvanie, leg. M. Péterfi, 1889 (26, 27) dans « Herbarium Péterfianum » inséré dans « Herbarium Musei Nation. Transsilv. » sous le numéro 13 025.

Lors des recherches effectuées en 1952, cette mousse n'a plus été retrouvée dans la station indiquée. Elle en a disparu par suite du changement des conditions pédo-climatiques. Le III^e^ marais (tableau n° 1) riche en *Aulacomnium palustre* (L.) Schwaegr. et le seul qui compte encore dans sa flore *Captothecium nitens* (Schreb.) Schimpr., semble avoir été l'endroit où l'on signala, pour la première fois dans la flore de ce pays, *Helodium lanatum*

(Stroem.) Broth. (sans sporogones). Les échantillons d'herbier présentent quelques restes d'une espèce de *Sphagnum* entremêlés aux pédicules de *Helodium.*

2. Coșna sat, village de Dorna Cîndreni, district de Vatra Dornei, région de Suceava, Moldavie du Nord, leg. A. Boros 1941 (3); *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth., à sporogones, y croît dans une sphaignière à *Pinus silvestris* L., *Carex limosa* L. et *Sphagnum* div. sp. (3).

3. Lucina, village de Moldova Sulița, district de Cîmpulung, rég. de Suceava, Moldavie du Nord, leg. Tr. I. Ștefureac 1951, 1953 (43).

Cette station, dont l'étude fait l'objet de ce travail, fait partie des marais tourbeux de Lucina et notamment des sphaignières de la vallée de la Camionca, découvertes depuis peu. Légèrement inclinées, elles sont exposées vers le Sud-Est et sont situées à une altitude d'environ 1 300 m au-dessus du niveau de la mer (fig. 1). La mousse y croît dans les lieux ombragés par *Picea excelsa* (Lam.) Link., *Salix pentandra* L., *S. aurita* L., *Alnus incana* (L.) Mnch., *Betula pubescens* Ehrh., etc., et dépourvus de *Pinus silvestris* L. (tableau n° 2).

III. *Caractères morphologiques et anatomiques.* En vertu de l'analyse du matériel, on expose quelques considérations nouvelles sur le type de croissance, la morphologie et l'anatomie du gamétophyte et du sporophyte. On décrit ainsi: la structure du pédicule dans la partie vivante, terminale (pl. II; fig. 20, 23) et dans la partie morte, basale (pl. III; fig. 21, 22), la forme des papilles des feuilles et leur variabillité (pl. II; fig. 16); on donne certains détails sur les paraphylles, le péristome et autres, illustrés par des figures inédites (pl. II et III).

IV. *Données oecologiques. Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. est un élément terricole, turficole, hydro-mésophile, appartenant aux marais, aux sphaignières et aux tourbières skiophiles ou légèrement héliophiles, à faible acidité.

A la station de Lucina, la mousse croît en touffes compactes, seule ou mélangée à d'autres espèces dont l'œcologie est similaire à celle des genres: *Sphagnum*, *Aulacomnium*, *Camptothecium* et autres (tableau n° 2); elle préfère les endroits peu élevés comme microrelief et forme souvent des sporogones.

Dans les lieux ombragés par la végétation ligneuse ou par les hautes herbes (tableau n° 2), la mousse forme de grands tapis d'un vert foncé, tandis que dans les endroits ensoleillés, les sujets sont petits, rares et d'une couleur jaunâtre.

L'évaluation du pH a donné en moyenne les valeurs suivantes:

a) pH = 4—5: l'eau pressée d'un faisceau de pédicules;

b) pH = 5: l'eau de la tourbe de surface, 5—10 cm;

c) pH = 5 — 5,5: l'eau de la tourbe de profondeur, 20—30 cm.

Dans ce biotope *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. est associé à d'autres éléments faiblement acidophiles, tels: *Sphagnum Warnstorfii* Russow, *Camptothecium nitens* (Schreb.) Schimpr., etc.

V. *Notes phytocoenologiques.* On a analysé 3 touffes à *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth., tant en ce qui concerne les espèces de *Bryophyta* que celles d'*Antophyta.* D'après les particularités œcologiques on a pu apprécier la valeur des différents éléments vivant en association avec *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth.

On a analysé au point de vue phytocœnologique 19 espèces de *Bryophyta* de la classe *Musci*, dont 12 espèces hygrophiles caractéristiques et 7 espèces mésophiles moins fréquentes. On signale l'absence des espèces de la classe *Hepaticae* (tableau n° 2).

En ce qui concerne les *Antophyta*, on a noté dans cette association 40 espèces, dont la plupart (27) étaient des éléments hygrophiles et mésophiles caractéristiques. Parmi les plus fréquentes: *Potentilla Tormentilla* Neck., *Succisa pratensis* Mnch., *Caltha palustris* L., *Ligularia sibirica* (L.) *Cass* f. *araneosa* DC. *Filipendula Ulmaria* (L.) Maxim., etc.; parmi les moins fréquentes: *Listera ovata* (L). R. Br., *Angelica silvestris* L., *Orchis cordigera* Fr., *Helleborine palustris* (L.) Scop., etc. (tableau n° 2), ainsi que certaines espèces mésophiles et xérophiles associées, de transition, de la lisière de la forêt, telles: *Picea excelsa* (Lam.) Link., *Agrostis vulgaris* With., *Festuca rubra* L., *Briza media* L.

VI. *Considérations sur l'aréal et considérations paléobotaniques.* L'Auteur étudie l'aréal de *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. y compris les stations connues de la R.P.R. La découverte dans ce pays de la première station à *Helodium lanatum* n'ayant pas été publiée dans une note à part, cet élément muscinal, de la plus grande importance bryogéographique et histo ique, n'a pas été mentionné dans les esquisses de répartition géographiques dressés à ce jour (7, 11).

En ce qui concerne l'altitude des stations de ce pays, les deux premières (Săcărîmb et Cisna) se trouvent entre 700 et 900 m au-dessus du niveau de la mer, tandis que la troisième (Lucina) est à 1 300 m au-dessus du niveau de la mer, dépassant d'environ 400 m la limite généralement admise.

Helodium lanatum (Stroem.) Broth. est un élément subarctique, peu fréquent dans les zones géographiques situées à la limite Sud des glaciations diluviales. Quelques bryogéographes (11) ont supposé que certains éléments subarctiques, tels: *Helodium*, *Catoscopium*, *Paludella*, *Meesea*, *Dichelyma*, etc. faisaient complètement défaut de la région pontique; néanmoins, elles furent signalées dans la bryoflore de la R.P.R. (Simonkai, Péterfi, Györffy, Boros, Ştefureac, e. a.).

Après le retrait des glaciers vers le Nord, *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth., élément subarctique, reliquat glaciaire, à répartition sporadique, est demeuré dans la végétation actuelle de ce pays, en compagnie d'autres éléments muscinaux turficoles, de toundra humide, arctique.

Dans les sphaignières de Camionca-Lucina (Moldavie du Nord), la présence de l'espèce *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. est caractérisée par tout une association de reliquats arctiques dont font partie des espèces d'*Antophyta* telles: *Calamagrostis neglecta* (Schreb.) Pal. Beauv., *Ligularia sibirica* (L.) Cass. f. *araneosa* DC., à une faible distance, sur le plateau de Lucina, croît *Betula nana* L. et non loin de là (Dealul Glodului—Moldova-Sulița), *Arctostaphylos Uva-ursi* (L.) Spr.

Les éléments eurasiatiques et eurosibériens qui entrent dans la composition des associations à *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. de Lucina sont: *Salix pentandra* L. et *Potentilla Tormentilla* Neck., considérées reliquats dans le Centre et le Sud-Est de l'Europe.

Cette espèce est toutefois très rare dans la R.P.R. Elle paraît y avoir été amenée pendant les glaciations saxoniennes, et paraît avoir été très répandue pendant la période postglaciaire, dans les phytocœnoses des sphaig-

nières. A cause du changement des conditions pédo-climatiques, sa présence s'est limitée à quelques stations sporadiques dont la biocœnose continue d'être favorable à son développement.

Pour avoir une vue plus nette de l'ancienne répartition de l'espèce *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. sur le territoire de la R.P.R., des recherches paléobotaniques seront nécessaires dans les stations où la structure des phytocœnoses laisse supposer sa présence. On devra également identifier le matériel fossile de mousses arctiques, reliquats glaciaires des dépôts quaternaires.

Il existe dans la bryoflore de la R.P.R., notamment dans les vieux marais froids, à faible acidité, et dans certaines sphaignières et tourbières plus jeunes, de vrais reliquats glaciaires de mousses quaternaires. Outre *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth., on cite: *Paludella*, *Catoscopium*, *M. esea*, *Amblyodon*, *Sphagnum Wulfianum* Girgensohn, etc., qui présentent une grande importance bryogéographique et historique, d'autant plus que ces éléments se trouvent dans des stations situées à l'extrémité Sud de leur aire de répartition dans ce pays.

La station à *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. de la sphaignière de Lucina (Moldavie du Nord) est proposée pour être déclarée monument de la nature, afin d'assurer la conservation de cet élément subarctique, reliquat glaciaire, avec toute sa phytocœnose, d'une grande valeur bryogéographique pour la flore et la végétation de la R.P.R.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1.— Les sphaignières de Valea Camionca-Lucina (Moldova - Sulița, Cîmpulung Moldovenesc) à *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. (I. IV. 1951—1953, leg. Tr. I. Ștefureac).

Planche I. — *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. Habitus.

Fig. 2—3. — Pédicules ramifiés (2 ×).

Fig. 4—5. — Pédicules non ramifiés (2 ×); dans la figure 4 on distingue en même temps les zones de croissance aux rameaux plus longs (*a*, *b*, *c*).

(Matériel de la station de Lucina — Moldavie du Nord — grandeur nature; fig. 2—5, originales).

Planche II. — *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. Habitus et détails du gamétophyte.

Fig. 6. — Habitus — pédicule à rameaux et un sporogone (2 ×).

Fig. 7. — Fragment de pédicule avec 2 rameaux, feuilles et rhizoïdes (5×); (d'après W. Mönkemeyer: fig. *a*, p. 132, 1931).

Fig. 8. — Feuille caulinaire avec de nombreux rhizoïdes dans sa partie basale (30×)

Fig. 9—10. — Feuilles des rameaux à rhizoïdes dans la partie basale (30 ×).

Fig. 11. — Réseau cellulaire du sommet de la feuille du rameau (400 ×).

Fig. 12—13. — Réseau cellulaire du sommet des feuilles caulinaires (400 ×).

Fig. 14. — Coupe transversale de la feuille caulinaire dont l'envers porte des papilles (300 ×).

Fig. 15. — Réseau cellulaire du centre de la lamine, portant des papilles à la partie supérieure des cellules, vue sur la face dorsale (400 ×).

Fig. 16. — Coupe transversale partielle de la lamine de la feuille du rameau, garnie de papilles sur la face dorsale (400 ×).

Fig. 17. — Paraphylle caulinaire (30 ×).

Fig. 18—19. — Réseau cellulaire de quelques fragments de paraphylles (300 ×).

(Matériel recueilli à la station de Lucina — Moldavie du Nord ; figures 6, 8—19, originales).

Planche III. *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. Détails du gamétophyte et du sporophyte.

Fig. 20. Coupe transversale pratiquée dans la partie supérieure (vivante) du pédicule (30 ×).
Fig. 21. — Coupe transversale pratiquée dans la partie basale (morte) du pédicule (30 ×).
Fig. 22. — Coupe transversale partielle du pédicule à sa partie basale (morte) (300×)
Fig. 23. — Coupe transversale partielle du pédicule à sa partie supérieure (vivante) (300 ×).
Fig. 24—25. — Feuilles périchètiales (20 ×).
Fig. 26—27. — Sporogones avec et sans opercule (15 ×).
Fig. 28. — Péristome, vu de la face interne (55×).
Fig. 29. — Spores (300 ×).
(Matériel recueilli à la station de Lucina—Moldavie du Nord; figures 20—29 originales).
Fig. 30. — Les stations à *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. dans la R.P.R.
Fig. 31. — *Helodium lanatum* (Stroem.) Broth. reliquat subcarpathique glaciaire dans le Nord-Ouest, le Centre et le Sud-Est de l'Europe (Herzog, Gams, Ştefureac). Légende: ● = stations de végétation actuelle; + = stations de la flore quaternaire, fossile.

BIBLIOGRAFIE

1. Amann J., *Flore des Mousses de la Suisse.* Geneva, 1918.
2. Arnell H. W., *Die Moosvegetation an den von der Schwedischen Jenissei Expedition im Jahre 1876 besuchten Stellen*, partea a II-a, Ann. Bryologici, 1930, vol. III.
3. Boros A., *A. Thuidium lanatum Magyarországon (A kosnai lápok mohái). Das Thuidium lanatum in Ungarn (Die Moose der Moore von Kösna).* Scripta Botanica Musei Transilvanici, 1942, vol. I.
4. Breidler E., *Beitrag zur Moosflora der Bukowina und Siebenbürgens.* Österr. Bot. Ztschr., 1890, vol. XL.
5. Brotherus V. F., *Musci (Laubmoose)*, 2 *Hälfte* în A. Engler, *Die natürlichen Pflanzenfamilien.* Leipzig, 1925, vol. II.
6. * * * *Flora R.P.R.* Ed. Acad. R.P.R., Bucureşti, 1952, vol. I; 1953, vol. II; 1955, vol. III.
7. Gams H., *Quaternary Distribution*, în Fr. Verdoorn, *Manual of Bryology.* The Hague, 1932.
8. — *Kleine Kryptogamenflora von Mitteleuropa. Die Moose u. Farnpflanzen.* Iena, 1950, ed. a III-a.
9. Grout A. J., *Moss Flora of North America.* Vermont, Newfane, 1934, vol. III, partea a 4-a.
10. Guşuleac M., *Consideraţiuni geobotanice asupra Pinului silvestru din Bucovina.* Bul. Fac. şt. Cernăuţi, 1930, vol. IV.
11. Herzog Th., *Geographie der Moose.* Iena, 1926.
12. Kulczynscki St., *Das boreale u. arkt-alpine Element in d. mitteleurop. Flora.* Bull. Act. Pol., Cracovia, 1924.
13. Lazarenko A. S., *Viznacinik lestianeh mokiv SSSR.* Izd. Akad. Nauk SSSR, Kiev, 1936.
14. Limpricht K. G., *Die Laubmoose Deutschl., Oest. u. d. Schweiz. Rabenh. Kryptogamenflora.* Leipzig, 1890—1904, vol. IV.
15. Máthe I., *Florenelemente (Arealtypen) der Pflanzenwelt des hist. Ungarn*, părţile I şi II. Acta Geobotanica Hungarica, 1940, vol. III şi vol. IV.
16. Mönkemeyer W., *Die Laubmoose Europas in Rabenh. Kryptogamenflora.* Leipzig, 1927, vol. IV (Ergsbd.).
17. — *Bryales (Laubmoose)*, în A. Pascher, *Die Süsswasser-Flora Mitteleuropas.* Iena, 1931, caietul 12.
18. Mühldorf A., *Sphagnum Wulfianum Girgens, in Bucovina. Ueber das Vorkommen von Sphagnum Wulfianum in der Bukowina.* Bul. Grăd. bot. şi al Muz. bot. de la Univ. din Cluj, 1925, vol. V.
19. Müller K., *Die Lebermoose Deutschl., Oest. u. d. Schweiz. Rabenh. Kryptogamenflora.* Leipzig, 1906—1916, vol. VI, părţile I şi II.
20. Paris E. G., *Index Bryologicus.* Paris, 1906—1916.

21. Paul H., *Zur Bryogeographie des Bayerischen Waldes.* Ann. Bryologici, 1929, vol. II.
22. — *Sphagnales (Torfmoose)*, în A. Pascher, *Die Süsswasser-Flora Mitteleuropas.* Iena, 1931, caietul 12.
23. Paul. K. M., *Grundzüge der Geologie der Bukowina.* Jahrb. d. k. k. R. Wien, 1876, vol. XXIV.
24. Pax F., *Grundzüge der Pflanzenverbreitung in den Karpathen*, părțile I și II, în Engler-Drude. *Die Vegetation der Erde.* Leipzig, 1898, vol. II; 1908, vol. X.
25. — *Pflanzengeographie von Rumänien.* Nova Acta. Abh. der k. L.C. Deutschen Akademie der Naturforscher., 1919, vol. CV, nr. 2.
26. Péterfi M., *Adatok Erdély lombosmohaflorájához.* Beiträge zur Laubmoosflora von Siebenbürgen. Magy. Bot. Lapok, 1903, vol. II, nr. 9—10.
27. — *Hunyadmegye lombosmohai. Die Laubmoose des Komitates Hunyad.* Hunyad. tört. és rég. Társulat Evkönyve, 1903—1904, vol. 14.
28. Pop. E., *Betula nana L.* și *Betula humilis Schrank in Rominia. Betula nana L. und Betula humilis Schrank in Rumänien.* Bul. Grăd. bot. și al Muz. bot. de la Univ. din Cluj, 1928, vol. VIII.
29. — *Exploatarea și întrebuințarea turbei în Romînia.* Bul. Grăd. bot. și al Muz. bot. de la Univ. din Cluj, 1928, vol. VIII, App. I.
30. — *Analize de polen în turba Carpaților orientali (Dorna-Lucina). Pollenanalyse einiger Moose der Ostkarpathen (Dorna-Lucina).* Bul. Grăd. bot. și al Muz. bot. de la Univ. din Cluj, 1929, vol. IX, nr. 3—4.
31. — *Studii botanice în mlaștinile noastre de turbă.* Bul. științ. Acad. R.P.R., Secțiunea de științe biologice, agronomice, geologice și geografice, t. VI, nr. 1, ianuarie-martie 1954, p. 347.
32. Porcius F., *Enumeratio plantarum Phanerogamicarum districtus quondam Nazódensis.* Magy. - Nő. Lapok, Melléklet, Claudiopoli, 1878, vol. III.
33. — *Flora phanerogamă din fostulu districtu alu Naseudului.* Sibiu, 1881.
34. Procopianu-Procopovici A., *Floristisches aus den Gebirgen der Bukowina.* Verhandlungen der k. k. zool.-bot. Ges. in Wien, 1890, vol. XL.
35. Prodan I., *Flora pentru determinarea și descrierea plantelor ce cresc în Romînia.* Cluj, 1939.
36. Roth G., *Die europ. Laubmoose.* Leipzig, 1904, vol. I; 1905, vol. II.
37. Savici L. J. et Ladyzenskaja K. J., *Hepaticae Regionum Septentrionalium partis Europeae U.R.S.S. Sumptibus.* Acad. Scient. U.R.S.S., Moscova-Leningrad, 1936.
38. Savici-Ljubitzcaia L. J., *Sphagnales-Musci Frondosi* (I), in *Flora Sporovăh Rastenii SSSR.* Moscova-Leningrad, 1952, vol. I.
39. Săvulescu Tr., *Der Biogeographische Raum Rumäniens.* Ann. de la Fac. d'Agronomie de Buc., 1939—1940, vol. I.
40. Soó R., *Eszaki reliktumnövények Magyarország flórájában. Boreale Reliktpflanzen in der Flora des hist. Ungarn.* Acta Geobot. Hungarica, 1938—1939, vol. III.
41. Ștefureac Tr. I., *Cercetări sinecologice și sociologice asupra Bryophytelor din Codrul Secular Slătioara (Bucovina).* Anal. Acad. Rom., mem. secț. științ., 1941, seria III, vol. XVI, mem. 27.
42. — *Catoscopium nigritum (Hedw.) Brid. dans les monts Bucegi des Carpathes meridionaux roumains.* Acad. de la Rép. Pop. Roumaine. Bull. de la Sect. Scient., 1948, vol. XXX, nr. 10.
43. — *Ocrotirea unor plante rare pe cale de dispariție în Flora R.P.R.* Natura, 1953, nr. 6.
44. Ujvárosi M., *Adatok Kosna vegetációjának ismeretéhez. Beitr. zur Kenntnis der Vegetation von Kösna.* Scripta Bot. Musei Transilvanici, 1943, vol. II, nr. 1—3.
45. Warnstorf C., *Sphagnales. Sphagnaceae*, in A. Engler, *Das Pflanzenreich.* Leipzig, 1911, vol. LI.

BULETIN ȘTIINȚIFIC
SECȚIA DE BIOLOGIE ȘI ȘTIINȚE AGRICOLE
Tomul VIII, nr. 2, 1956

CONTRIBUȚII LA STUDIUL FLOREI ȘI VEGETAȚIEI ALGOLOGICE TURFICOLE DIN BAZINUL DORNELOR (REG. SUCEAVA)

DE

ION T. TARNAVSCHI, GABRIELA JITARIU, DIDONA RĂDULESCU
și NATALIA MITROIU

Comunicare prezentată de C. C. GEORGESCU, *membru corespondent al Academiei R.P.R., în ședința din 29 noiembrie 1955*

Mlaștinile de turbă și îndeosebi cele de *Sphagnum* sau tinoave, ocupă în țara noastră un spațiu relativ foarte restrîns.

Acestea ca individualități biogeografice de o importanță deosebită, care prin « funcția lor de a fi antrenat direct din glaciațiune relicte glaciare actuale, de a le fi conservat pînă astăzi și de a le fi transmis mlaștinilor mai tinere » (31) [1]), reprezintă un teren complex de cercetări privind istoria vegetației din țara noastră pentru specialiști în diferitele ramuri ale științelor naturii, între care și algologul. Acesta poate aduce o contribuție foarte însemnată la cunoașterea evoluției istorice a florei și vegetației patriei noastre. Cercetări complexe vor permite o mai completă reconstituire a vegetației cuaternare și a migrației florei noastre în postglaciar. Analiza zăcămintelor de turbă din tinoavele noastre, axată nu numai pe studiul polenanalitic, ci și pe studiul elementelor florei algologice păstrate în straturile de turbă, va permite și din acest punct de vedere, stabilirea continuității relictelor din timpul glaciațiunii pînă în vremurile noastre.

Primele cercetări efectuate asupra componenței actuale a florei algologice din tinoave au arătat că se poate aduce o contribuție importantă la dezlegarea problemelor privind istoria genezei florei și vegetației din țara noastră, ținînd seamă că locurile turboase sînt cele mai bune păstrătoare de relicte glaciare și totodată centre de răspîndire în diferite perioade interglaciare.

Cunoscînd valoarea în acest sens a tinoavelor în general ca «cele mai expresive stațiuni conservatoare de relicte » (31) [2]) terțiare, glaciare, arctice sau boreale și nord atlantice vegetale și animale, precum și ca biotopuri în care s-a diferențiat un număr însemnat de plante endemice, cu stațiuni numai

---

[1]) p. 394.
[2]) p. 389.

în mlaştinile noastre, ne-a determinat să atribuim tinoavelor încă cu mulţi ani în urmă o atenţie deosebită.

Cercetările noastre s-au limitat deocamdată numai la unele din cele 22 tinoave ombrogene acoperite de o floră oligotrofă cunoscute din nordul Moldovei şi care, în majoritatea lor, se găsesc în basinul Dornelor. O atenţie mai mare a fost acordată celui mai caracteristic şi mai întins tinov din ţara noastră, situat pe terasa dintre rîurile Dorna şi Dornişoara, numit tinovul mare de la Poiana Stampii, declarat monument al naturii pentru valoarea lui floristică, faunistică şi ca complex de vegetaţie de însemnătate ştiinţifică excepţională. Valoarea ştiinţifică a acestui tinov ca păstrător de relicte glaciare cuprinzînd elemente terţiare, arctice şi nordice diluviale, pe lîngă alte elemente rare din patrimoniul biologic al ţării noastre, iese în evidenţă prin numărul însemnat de astfel de elemente, care au fost identificate aici (Mühldorf, 1925, 1930, Pop, 1929, 1937, 1939, Rodewald, 1934, Tarnavschi, 1930, 1931, Tarnavschi şi Rădulescu, 1954, Tarnavschi şi Jitariu, 1955).

Tinovul mare este situat la intersecţia formată de meridianul 27,7° (longitudine estică) şi de paralela de 47,17° şi se află la o altitudine de circa 910 m s.m. Vegetaţia din porţiunea tipică a tinovului îl formează un *Sphagneto-Eriophoreto-Vaccinietum* uşor bombat pe care se află un pinet de *Pinus silvestris* L. f. *turfosa* Woerlein cu *Picea excelsa* (Lam. et DC.) Lk., răzleţ şi pipernicit, *Betula pubescens* Ehrh., *Betula pubescens* × *verrucosa*, *Betula verrucosa* Ehrh., iar pe alocuri *Salix pentandra* L., *Salix aurita* L., *Alnus incana* (L.) Mnch., *Populus tremula* L., *Sorbus Aucuparia* L. var. *lanuginosa* Kit. şi *Frangula Alnus* Mill. în exemplare puţine.

Această pădure rară şi caracteristică este instalată pe un substrat vegetal format din perine de diferite specii de *Sphagnum* cu *Polytrichum strictum* Banks.; între speciile de *Sphagnum* se află pe alocuri şi *Sphagnum Wulfianum* Girgens., ca relict glaciar, care atinge aici limita sa cea mai sudică. Apoi *Eriophorum vaginatum* L., *Andromeda polifolia* L., *Vaccinium Oxycoccus* L., *V. Vitis-idaea* L., *Drosera rotundifolia* L., *Carex echinata* Murr., *C. pauciflora* Lightf., rar *Menyanthes trifoliata* L. şi altele. În jurul tinovului se găseşte o pădure închegată de *Picea excelsa* ca zonă de protecţie naturală. Sub stratul vegetal viu se află un zăcămînt de turbă format în epoca subatlantică cu dominarea fagului şi bradului, în climatul căreia s-au dezvoltat tinoavele din regiunea Dornelor, urmată apoi de perioade de uscăciune care au permis instalarea pinului legată de o stagnare a dezvoltării tinovului. Într-o astfel de perioadă se află tinovul şi în timpul nostru, faţă de clima subatlantică care a fost mai umedă şi mai rece.

Probele de alge examinate au fost luate apoi şi din alte cîteva locuri de tinoave şi turbării, ca aceea de la Poiana Stampii Pilugani, cunoscută sub denumirea « Pe Putredu » (880 m s.m.) cu cel mai gros strat de zăcămînt de turbă (5,9 m în partea mijlocie), situat puţin mai la nord de « tinovul mare », astăzi neîmpădurit şi pus în exploatare, precum şi din tinovul de la Colăcel (« Roşu », 810 m s.m.) situat la circa 3 km mai sus de oraşul balnear Vatra-Dornei, exploatat pentru nămolul de turbă folosit pentru băi. Ambele tinoave din urmă au fost altădată acoperite de pinete asemănătoare celor din tinovul mare (Poiana Stampii).

Regiunea tinoavelor din bazinul Dornelor şi în special porţiunea dintre Gura Coşnei şi Dornişoara, care adăposteşte cele mai întinse şi masive turbării

de *Sphagnum* sau tinoave (Hochmoore), născute în timp de mari cantităţi de precipitaţii în zona boreală şi temperată, este şi astăzi caracterizată printr-o climă relativ rece şi foarte bogată în precipitaţii. Temperatura anuală medie la Vatra-Dornei (802 m s.m.) este 4,2° C, cu precipitaţii anuale de 745 mm; temperatura medie a lunii cele mai calde este 15,4° C şi a celei mai reci —7,4° C (P o p E. 1929), iar pe valea Dornei în sus se înregistrează o creştere a cantităţii precipitaţiilor (Cîndreni, 775 mm) şi o scădere a temperaturii medii anuale, legată şi de creşterea altitudinii (Poiana Stampii 910 m s.m.), constituind condiţii climatice optime în lanţul carpatic pentru dezvoltarea tinoavelor şi formarea turbei.

Materialul analizat dintr-un număr de 41 de probe, se repartizează asupra următoarelor staţiuni I—XVIII, pentru care dăm şi cîte o scurtă caracterizare ecologică [1]):

I. Poiana Stampii. Tinovul mare. Pîrăiaşul marginal de colectare a apei tinovului de *Sphagnum*, la ieşirea sa din zona protectoare de molizi *(Picea excelsa)*, care încadrează tinovul. Probele au fost luate de pe pietre, crăci căzute în apă şi o dată cu alte alge *(Batrachospermum dornense, Draparnaldia glomerata, Microspora pachyderma, tumidula, elegans* etc., din apa turboasă cu un pH=5,7; temperatura la 22 august 1951, la 10 cm adîncime, a fost 12,5—16°C.

II. Poiana Stampii. Tinovul mare. Acelaşi pîrăiaş, însă la limita dintre zona de molidiş şi tinovul propriu-zis, la intrare în tinov, pe prima punte transversală din dreptul casei silvice. Apă aproape stătătoare, fundul din nămol de turbă, cu *Batrachospermum dornense, Draparnaldia glomerata* etc., pH=4 şi 4,4; temperatura măsurată la 10 cm adîncime a fost de 12°C la 22 august 1951.

III. Poiana Stampii. Tinovul mare. Băltoace mici formate în urmele de vite, de căruţă şi în locul bîrnelor putrezite din pardoseala drumului tăiat prin tinov în cursul primului război mondial, pH=3,8—4,2.

IV. Poiana Stampii. Tinovul mare. Săpătură-sondaj, adîncă, veche, făcută în mijlocul tinovului la circa 100 m sub «drumul» menţionat la III, invadată de *Sphagnum*, pH=3,8.

V. Poiana Stampii. Tinovul mare, în apă turboasă stătătoare (pH=5,2—5,4), de lîngă cărarea longitudinală în partea superioară a acesteia, dinspre Dornişoara, la limita dintre pinet şi piceet. Sfagnetul aici este alcătuit de un *Polytrichetum* cu *Picea excelsa, Equisetum silvaticum, Vaccinium Oxycoccus, Vaccinium Vitis-idaea* şi din pîlcuri de diferite specii de *Sphagnum*.

VI. Poiana Stampii, la intrarea în tinovul mare dinspre rîul Dorna pe drumul de bîrne care traversează tinovul. Apa stătătoare a pîrăiaşului colector marginal al tinovului sau în băltoace de ambele părţi ale pîrăiaşului (pH=4,6—5,4—6,2), în marginea piceetului şi pinetului.

VII. Poiana Stampii, în şanţul cu apă turboasă (pH=6,2) de lîngă linia ferată sub locul de ieşire a pîrăiaşului colector marginal al tinovului de *Sphagnum* situat între rîul Dorna şi Dornişoara mai sus de confluenţa lor.

[1]) Lucrarea a fost executată în colectiv, cu următoarea repartizare a grupelor de alge pe persoane:
Ion T. Tarnavschi şi N. Mitroiu: *Cyanophyceae, Flagellatae.*
Ion T. Tarnavsohi şi G. Jitariu: *Heterocontae, Bacillaryophyta, Chlorophyta.*
Ión T. Tarnavschi şi D. Rădulescu: *Conjugatae.*

VIII. Poiana Stampii, în mijlocul tinovului mare, în ochiuri mici de apă, lîngă prima punte transversală (pH=4 4 și 4 6). Sfagnet cu *Pinus silvestris* f. *turfosa* (pipernicit), *Betula pubescens*, *B. verrucosa*, *Vaccinium Oxycoccus*, *Vacc. Vitis-idaea*, *Andromeda polifolia*, *Eriophorum vaginatum*, *Drosera rotundifolia* etc.

IX. Tinovul mare de *Sphagnum* de la Poiana Stampii, în ochiuri mici de apă de-a lungul punții longitudinale care trece prin mijlocul tinovului, în porțiunea dintre prima punte transversală și confluența rîului Dorna și Dornișoara, cu un pH=4,4—4,8.

X. Poiana Stampii, într-un ochiu mare de circa 50 m² de apă, în fața cantonului silvic «Tataru», legat de șanțul de drenaj al liniei ferate. Tinov cu *Pinus silvestris* f. *turfosa*, *Vaccinium Oxycoccus*, *Vacc. Vitis-idaea*, *Andromeda polifolia*, *Eriophorum vaginatum*, pH=6,2—6,4.

XI. Poiana Stampii—Pilugani, «Pe Putredu». Canalul mare prin pinetul defrișat al turbăriei de *Sphagnum* în exploatare, care leagă șoseaua cu halta Poiana Stampii. În apa de scurgere din nămolul de turbă (pH=4,6).

XII. Gura Coșnei (Podul Coșnei), într-o baltă a bahnei turboase din dreapta podului șoselei (pH=7,4—7,6).

XIII. Colăcel. Tranșeu vechi de exploatare a nămolului de turbă, pH=5,4.

XIV. Colăcel. Tranșeu de exploatare a nămolului, vechi de un an, pH=5,6.

XV. Colăcel. Tranșeu proaspăt de exploatare a nămolului, pH=5,2.

XVI. Colăcel. Șanț vechi de drenaj cu apă lin curgătoare, împreună cu *Calla palustris*, *Draparnaldia glomerata*, specii de *Microspora*, *Tribonema* etc., pH=6,4.

XVII. Colăcel. Șanțuri de drenaj cu apă slab curgătoare, pH=6,4—6,8.

XVIII. Colăcel. Șanț cu apă stătătoare de la marginea tinovului aproape de șosea, pH=6,8—7.

CYANOPHYCEAE

Microcystis pulverea (Wood) Elenkin f. *parasitica* (Kütz.) Elenkin Monogr. Alg. Cyanoph., I, p. 117, 124, cf. fig. 31 (1938). = *Microcystis parasitica* Kütz., Geitler, Cyanoph. in Rabh. Kryptgfl., 1932 vol. XIV, p. 144, fig. 63 c.

Colonii albastru-verzi cu contur neregulat, cu celule neregulat distribuite. Celule de circa 2μ (1—1,5—2,4) în diametru, cu indicații slabe de prezența vacuolelor gazoase.

Crește epifitic pe plante acvatice și pe frunze de *Sphagnum*, pătrunzînd și în hidrocitele acestora, umplîndu-le.

P. Stampii, II, VIII și IX (fig. 1).

Aphanothece stagnina (Spreng.) B. Peters. et Geitler emend.; Elenkin, Monogr. Alg. Cyanoph., (1938) I, p. 143, fig. 36.

Tal galertos ± sferic sau elipsoidic, albastru-verzui, conținînd celule cilindric-eliptice, neregulat — lax distribuite. Celule 4,8μ late și 6μ lungi. Tal fixat de substrat sau liber în apă turboasă.

P. Stampii, X (fig. 2).

Calothrix gypsophila (Kütz.) Thur. emend. V. Poljansk. (= *Dichothrix Orsiniana* (Kütz.) Born. et Flah.) f. **turfosa** Tarnavschi et Mitroiu *Cynophyceae noi descrise din fl. alg. turf. de la P. Stampii.* Comunicările Acad. R.P.R., t. VII, nr. 3, 1956.

Filamente mucilaginoase, peniliform asociate, la bază 12μ, la mijloc 9,6μ late, endo- şi epifitice în galerta altor alge, ± bulbiform îngroşate la bază, se termină într-un păr foarte lung. Tecile galertoase alipite de trichome, relativ groase, gălbui spre interior, iar la exterior hialine. Celulele trichomului la bază 8,4μ, la mijloc 4μ. Heterochişti emisferici sau ± sferici, 5—8μ late şi 4—5μ lungi, solitari sau cîte 2 la baza filamentului.

În masa gelatinoasă de *Schizochlamys gelatinosa* A. Br. în apa turboasă (pH=6,2) în sfagnetul de la Poiana Stampii, X.

Leptobasis tenuissima (W. et G. S. West) Elenkin, Monogr. Alg. Cynoph., (1949), II, p. 1196—1198, fig. 368.

Filamente intricate, mai groase la cele 2 capete (7,2—7,6μ) spre mijloc 4,8μ groase. Heterochiştii numai intercalari, 4,8μ groşi, 12—21,6μ lungi. Celulele filamentului 2,4—4,2μ, la capete 5—5,2μ groase şi 3—7 ori mai lungi decît late. Tecile filamentelor sînt ± largi îndeosebi la capete.

Forma întîlnită în apa turboasa a tinovului este mai robustă decît forma tipică. Se încadrează prin lipsa heterochiştilor bazali numai la *L. tenuissima.* Se deosebeşte de tip nu numai prin mărimea fi amentelor şi trichomelor, dar şi prin dimensiunile mai mari ale heterochiştilor. Filamentele observate de noi nu prezentau spori durabili. Ar putea fi considerată ca o varietate a speciei *L. tenuissima*, nu numai datorită caracterelor morfologice menţionate, dar şi prin cele ecologice.

P. Stampii, IX (fig. 3).

Microchaete tenera Thuret; Elenkin, Monogr. Alg. Cynoph., I., p. 878, fig. 251 şi 252 (1938).

Filamente albastru-verzi, circa 7,2μ late, solitare îndoite, la bază culcate. Grosimea celulelor 3,6—4μ, de 2—3 (—4) mai lungi decît late, cu vacuole gazoase fine. Tecile filamentelor ± subţiri hialine, strîns alipite de trichom. Celulele, spre capătul liber al filamentului, scurte şi uşor distanţate. Heterochiştii baza i 6—8,4μ lungi şi 4,8—6μ laţi, cei intercalari cilindrici, circa de 3 ori mai lungi decît laţi. Sporadic în ape turboase stătătoare.

P. Stampii, IX (fig. 4).

Tolypothrix Teodorescui Tarnavschi et Mitroiu, l.c.

Filamente solitare sau în mici asociaţii cu ramificaţii false, simple sau duble, 9,6—24μ late. Tecile stratificate necolorate la fi amentele tinere, straturile interne colorate galben-auriu la cele bătrîne, lărgite în dreptul pseudoramificaţiilor. Trichome negituite sau numai foarte slab gîtuite în dreptul pereţilor despărţitori. Celule 5—7,2μ late şi tot aşa de lungi, sau 1—1/2 mai lungi decît late. Heterochiştii 1—5 seriaţi, cilindrici sau turtiţi, 6—9,6μ laţi, 7,2—10μ lungi.

Creşte în apa de sfagnet împreună cu alte alge.

P. Stampii, X.

Anabaena lapponica Borge; Geitler, Cyanophyc. in Rabh. Kryptogfl., (1932), vol. XIV, p. 888, fig. 568; Elenkin, Monogr. Alg. Cyanophyc., (1939), I, p. 757, fig. 222 a et b.

Trichome curbate sau drepte. Celulele sferice, cu vacuole gazoase, 7,2μ late, 7,2—9,6μ lungi. Hterochişti ± sferici, 7—7,8μ laţi şi 7,2—8,4μ lungi. Celule durabile cilindrice, 9,6—12μ late, 31—49,2μ lungi, membrana groasă, netedă, la capete stratificată şi uşor dilatat desfăcută, învecinate cu heterochiştii. Împreună cu alte alge.

Prezintă întrucîtva şi caractere care o apropie de f. *insignis* Kossinsk.

Prezenţa acestei alge în sfagnetul de la P. Stampii X, corespunde cu indicaţiile ecologice date de Elenkin (l.c.) (fig. 5).

Anabaena verrucosa Boye-Peters

var. **polyspora** Tarnavschi et Mitroiu, l.c.

Taluri plutitoare răsleţe printre alte alge din sfagnet. Filamente cu 1 sau mai multe trichome într-o teacă consistentă, transversal dens cutată. Celulele trichomului 3,6—4,8μ late şi 4,8—6,6μ lungi. Celula terminală a trichomului rotunjită. Heterochiştii cilindrici sau uşor eliptici, 4,8—7,2μ laţi şi 5,4—11,2μ lungi, trunchiaţi la capete. Celule durabile, cilindrice, solitare sau în perechi, serial aşezate (5—7—8), slab verucoase pe părţile laterale, avînd capetele rotunjit-trunchiate, cu înveliş galben-auriu pînă la cafeniu, de 16,8—33μ lungi şi 7,2—9,6μ late.

P. Stampii, VI.

Anabaena augstumalis Schmidle

var. **longispora** Tarnavschi et Mitroiu, l.c.

Trichome solitare drepte sau curbate cu înveliş de galertă vizibil. Celule cilindrice-eliptice fără vacuole gazoase, 3,6—4 8 (—5,4) μ late, 4,8—6,5μ lungi. Heterochişti cilindrici, 5,6μ groşi şi 10—11μ lungi. Celule durabile cilindrice distanţate de heterochişti, cu membrana uşor stratificată la maturitate, şi mărunt verucos punctată, la capete puţin dilatată, 36—113μ lungi şi 7,2—10,8μ late.

P. Stampii, IX.

Anabaena Poulseniana Boye-Pet., Geitler, Cyanophyc. in Rabh. Kryptgfl., (1932), vol. XIV, p. 898, fig. 579.

Tal gelatinos pe pietre submerse şi liber plutind în apa turboasă. Trichome drepte sau uşor curbate. Celule ± sferice sau eliptice, trunchiate, 4—4,8μ late şi tot atît de lungi. Celula terminală obtuz conică. Heterochişti cilindrici uşor eliptici 4,8μ laţi şi 9,6μ lungi. Celule durabile, cilindrice, rotunjit-trunchiate la capete, cu membrană puţin îngroşată, slab gălbui, cu membrană 8,4μ, fără membrană 4,8μ late, 24—26,4μ lungi, neînvecinate de heterochişti.

P. Stampii, IX (fig. 6).

Anabaena sphagnicola Tarnavschi et Mitroiu, l.c.

Trichome albstru-verzui, endofitice, nude şi întortochiat răsucite. Celule cilindrice, rotunjite pînă la aproape sferice, 3,6—4,8 (—5,5)μ lungi şi 3,6—4μ late. Celula terminală uşor alungită şi rotunjită la capăt. Heterochişti sferici pînă la scurt eliptici, 4,8—5μ laţi şi 5,5—6μ lungi.

Trăiește în celulele acvifere (hialocite) din frunzele diferitelor specii de *Sphagnum*, în apa turboasă din sfagnetul de la Poiana Stampii, II.

Spirulina maior Kütz.; Elenkin, Monogr. Alg. Cyanophyc., 1949, II, p. 1422, fig. 424.

Trichome 1,2μ groase, filamentul 8,4μ gros, distanța dintre spire 3,6μ, lărgimea spirelor 3,6μ. Membrana puternic gelificată, formînd un înveliș galertos. Astfel filamentul prezintă o grosime de 8,4μ.

Colăcel, XVIII (fig. 7).

Oscillatoria curviceps Ag.; Geitler, Cyanophyc. in Rabh. Krypt.-Fl. (1932), vol. XIV, p. 947, cf., fig. 598 e; Elenkin, Monogr. Alg. Cyanophyc., (1949), II, p. 1281, cf., fig. 377 e; Tarnavschi, Contr. cunoașt. alg. Bucovina, I, în Bul. Fac. Șt. Cern. (1930), IV/2, p. 259; Teodorescu, Mat. fl. algol. Roum., in Beih. Centralbl., (1907), vol. XXI, partea a II-a, p. 107.

Grosimea trichomelor 9,6—12μ, lungimea celulelor 3,2μ. Trichomele ușor îndoite în spirală și slab gîtuite în dreptul pereților despărțitori (transversali). Celula terminală plan rotunjită, ușor îngroșată în partea apicală. De ambele părți ale pereților transversali cu granulații de mărimi diferite.

Colăcel, XVI (fig. 8).

Oscillatoria putrida Schmidle; Geitler, Cyanophyc. in Rabh. Krypt.-Fl., vol. XIV, p. 951, cf. fig. 9b.

Trichomele palid verzui, îndoite subterminal în unghi obtuz, 2,5μ groase, negîtuite în dreptul pereților transversali, greu de observat; lungimea celulelor de circa 7,5μ. Celule cu vacuole gazoase.

Colăcel, XIII (fig. 9).

HETEROCONTAE

Pleurochloris commutata Pascher; A. Pascher, Heterokontae in A. Pascher Süssw.-Flora, (1925), caiet 11, p. 46, cf. fig. 28, et in Rabenhorst Kryptogamen-Flora, (1939), vol. XI, p. 342, cf. fig. 215, 216.

Celule cu un diametru de 7—7,5μ, sferice pînă la eliptice. Cromatofor fără pirenoid. Formarea de autospori a fost observată în materialul examinat. Aflarea acestei alge în apă confirmă spusele lui A. Pascher (1939) că nu ar fi o algă de sol specializată exclusiv la acest fel de viață, crescînd și în mediu acvatic.

P. Stampii, II (fig. 10).

Chlorobotrys regularis Bohlin; A. Pascher, l.c., p. 49, cf. fig. 30 A, B. Rabenhorst, l.c., p. 653, cf. fig. 515—516; Printz, Nat. Pflanzenfam., (1927), ed. a 2-a, vol. III, p. 390, fig. 290.

Celule sferice pînă la ușor alungite, ± elipsoidice, 12—16,8μ în diametru. Membrana bine dezvoltată. Cromatofori parietali, 3—5 în fiecare celulă, cu numeroase granulații sferice mici în protoplast. Corespunde cel mai bine cu *Chlorobotrys regularis* Bohlin, dar faptul că pe lîngă celule sferice mai apar în cenobiu și celule de formă ± elipsoidă, îl determină pe Pascher (1939) să afirme că această formă n-ar avea nimic comun cu *Chl. regularis* Bohlin,

totuşi nu ne poate spune nimic despre ea. Ţinînd seama de cele menţionate, totuşi o încadrăm pînă la lămurirea poziţiei sistematice a formei cu celule elipsoidice, la *Chlorobotrys regularis*, unde credem că în cele din urmă va putea fi aşezată după cercetări mai detaliate.

Colăcel, XIV (fig. 11).

Tribonema minus Hazen; A. Pascher, in Rabenh. l.c., p. 963, fig. 813.

Filamente de 7,2μ late. Celule cu de obicei 2—4 cromatofori în formă de jgheab. Membrana fină pînă la uşor îngroşată lasă să se observe cu multă greutate o structură de H caracteristică în special genului de *Microspora*, dar şi genului *Tribonema*. Credem că încadrarea materialului observat la *Tribonema minus* este justificată.

Colăcel XVI (fig. 12).

Tribonema viride Pascher, Heterokontae in A. Pascher, Süsswasserfl., caiet 11, p. 106, fig. 87 a et in Rabenh., l.c., p. 975, fig. 827—828.

Filamente 10—12,5μ late, uşor gîtuite în dreptul pereţilor transversali, alcătuite din celule de 3—5 ori mai lungi decît late, cu membrane celulare subţiri, mucilaginoase. Cromatofori numeroşi ± disciformi cu contur regulat sau neregulat.

Colăcel, XVIII (fig. 13).

FLAGELLATAE

Vacuolaria virescens Cienkovski; A. Pascher, Chloromonadinee in A. Pascher, Süssw.-Flora, (1913), caiet 2, p. 177, fig. 379.

Celule 48μ late şi 90μ lungi cu sistemul vacuolar în partea anterioară a celulei, cele 2 vacuole pulsatile se află de ambele părţi ale orificiului bucal. Celule cu 2 flageli mai scurţi decît corpul celular. Frecvent în probă.

P. Stampii, IV (fig. 14).

Trachelomonas volvocina Ehrenb.; E. Lemmermann, Eugleninae in A. Pascher, Süssw.-Flora, (1913) caiet 2, p. 145, fig. 246; T. G. Popova, Eugleninae, in Acta Inst. Bot. Acad. Sc. U.R.S.S., seria a II-a, fasc. VII Plantae Cryptogamae, (1951) p. 201, tab. I, fig. 1.

Înveliş neted, sferic, 19,8μ diametru. Orificiul flagelului inelar, îngroşat, scurt gulerat. Flagel 2—3 mai lung decît corpul individului. În protoplast 2 pirenoizi.

P. Stampii, II, VII. Frecvent în apă stătătoare turboasă (fig. 15).

Trachelomonas rugulosa Stein; E. Lemmermann, Eugleninae, l.c., p. 146, fig. 265 (1913); T. G. Popova, l.c., (1951), p. 205, tab. I, fig. 9.

Înveliş sferic, circa 21μ în diametru, cu îngroşări liniare undulate, orientate în spirală; flagelul de 2—3 mai lung decît corpul individului. Orificiul flagelului cu o îngroşare inelară nestructurată bine distinctă.

P. Stampii, IV, VII. Sporadic în apa turboasă, planctonic (fig. 16).

Trachelomonas hispida (Perty) Stein emend. Defl.; T. G. Popova, l. c., (1951) p. 213, tab. I, fig. 23. — *Trachelomonas hispida* (Perty) Stein; E. Lemmermann, Eugleninae, l.c., (1913) p. 149, fig. 272.

Înveliş oval, dens şi scurt ţepos, 19—20μ lung şi 15—16μ lat. Orificiul flagelului gulerat, distinct. Cromatofori circa 10 cu cîte 1 pirenoid înconjurat de paramilon; flagelul pînă de 2 ori lungimea corpului. Sporadic în apă turboasă.

P. Stampii, II (fig. 17).

Trachelomonas hispida (Perty) Stein emend. Defl.

var. **punctata** Lemm.; T. G. Popova, Eugleninae, l.c., (1951), p. 214; Lemmermann, Eugleninae, l.c., (1913), p. 150.

Forma învelişului ca la tip, 15—16μ lat şi 21—22μ lung. Suprafaţa prevăzută cu ridicături dese, punctiforme, fără ghimpi. Sporadic în apă stătătoare turboasă.

P. Stampii, II (fig. 18).

Trachelomonas fluviatilis Lemm.; E. Lemmermann, Eugleninae, l.c., (1913), p. 154, cf. fig. 298.

Înveliş oval, neted, în partea anterioară atenuat într-un gît trunchiat transversal, iar în partea posterioară, într-un ghimpe relativ lung şi ascuţit. Corpul 14—25μ lung şi 7—8μ lat. Protoplastul de formă ± sferică în partea centrală.

Prezintă asemănări şi cu *Tr. acuminata* (Schmarda) Stein, nu are însă gîtul oblic trunchiat. Sporadic în apă stătătoare de tinov.

P. Stampii, VII (fig. 19).

Lepocinclis ovum (Ehr.) Mink.

var. **palatina** Lemm.; E. Lemmermann, Eugleninae, în A. Pascher, Süssw.-Flora, (1913), caiet 2, p. 134, cf., fig. 218. Popova, T. G., l.c., p. 292, tab. XI, fig. 3.

Celule 16μ late, 23μ lungi, ovoide. Partea posterioară se termină într-o prelungire conică bine conturată, rotunjită în vîrf. Membrana subţire cu linii întrerupt spiralate. În partea anterioară cu un mic guleraş al flagelului proeminent. Cromatoforii lenticulari situaţi îndeosebi în partea posterioară a corpului; 2 stigme în prima treime a celulei.

Prezintă oarecare deosebiri faţă de var. *palatina*, prin guleraşul flagelar caracteristic pentru var. *punctato-striata*. Forma granulară de paramilon diferă de cea întîlnită la *Lepocinclis ovum* prezintă asemănare mai mult cu cea de la *L. texta* (Duj.) Lemm. Deosebirile pe care le manifestă vorbesc pentru o eventuală considerare a flagelatului ca o unitate sistematică încă necunoscută. Faptul că nu a fost observat decît material conservat, ne determină de a o prezenta sub denumirea de mai sus şi cu observaţiile menţionate.

P. Stampii, II (fig. 20).

Phacus oscillans Klebs.; E. Lemmermann, Eugleninae, l.c., p. 141, fig. 225; Popova, T. G. Eugleninae, l.c., (1951), p. 309, tab. X, fig. 16.

Celule obovate, 9μ late, 27—28μ lungi; partea posterioară atenuată, bine delimitată. Părţile laterale îndoite spre partea ventrală în mod inegal la cele 2 capete. Membrana vărgată în spirală. Conţine un granul mare de paramilon în formă de disc. Sporadic în apă turboasă stătătoare.

P. Stampii, II (fig. 21).

Phacus pleuronectes (O.F.M.) Duj.; E. Lemmermann, Eugleninae, (1913), l.c., op. 138, fig. 236; E. C. Teodorescu, Mat., p. la flore algologique de la Roumanie, in Beih. z. Bot. Centrabl., (1907), vol. XXI, partea a 2-a, p. 213; I. Tarnavschi, Contr. cunoaşt. alg. din Buc., I, în Bul. Fac. şt. Cern., (1930), vol. IV/2, p. 256.

Celule uşor răsucite, lat ovale 38,4—46μ lungi şi 31.2μ late. Ghimpele terminal scurt şi oblic. Cuta dorsală trece puţin pînă sub mijlocul celulei. Membrana prezintă dungi longitudinale distincte. Granule de paramilon în număr de 1—2 (sau mai mulţi şi mai mici) în formă de inel. În apă turboasă, slab acidă.

P. Stampii, VII; Colăcel, XVIII (fig. 22).

CONJUGATAE

Spirotaenia condensata Bréb.; Krieger, Desmidiaceen, in Rabenhorst Kryptog.-Flora, Bd XIII, partea 1, ed. a 2-a, p. 181, tab. 2, fig. 1, (1937); Lindau-Melchior, Die Algen, in Lindau Kryptogamenflora, (1930), vol. IV, partea a 2-a, p. 42, fig. 39; De Bary, Unters. ü.d. Familie der Conjugaten, (1858), p. 75, tab. V, fig. 12.

Lungimea celulelor 111—165μ, lăţimea 18—19μ, cromatofor cu 7—11 ocoluri în spirală.

Colăcel, XIV, XV, XVII, XVIII (fig. 23).

Cylindrocystis Brébissonii Menegh.: Krieger, l.c., p. 207, tab. 6, fig. 4.

Lungimea celulelor 57—60μ, lăţimea 19—22μ; pirenoid baciliform alungit în fiecare semicelulă.

P. Stampii, VIII, IX (fig. 24).

var. **turgida** Schmidle; Krieger, l. c., p. 210, tab. 6, fig. 10.

Lungimea celulelor 53μ, lăţimea 29μ. Celulele lat cilindrice, rotunjit trunchiate la capete.

P. Stampii, I (fig. 25).

Cylindrocystis crassa De Bary; Krieger, l.c., p. 211; De Bary, l.c., p. 74, tab. VII, C. 1 et 2.

Lungimea celulelor 33—34μ, lăţimea 19μ. Cromatofor cu cîte un pirenoid central în fiecare semicelulă dens granulară. Celulă într-un înveliş gros de galertă.

Colăcel, XIII (fig. 26).

Netrium digitus (Ehrbg.) Itzigs. et Rothe; Krieger, l.c., p. 214, tab. 7, fig. 1.

Lungimea celulelor 233μ, lăţimea 53μ, apex 19—20μ. Cromatofor cu 6 creste longitudinale, lobate; pirenoid în formă de baston atenuat spre capetele celulei, aproape de lungimea cromatoforilor.

P. Stampii, X (fig. 27).

Netrium interruptum (Bréb.) Lütkem.

var. **minor** (Borge) Krieger, l.c., p. 223, tab. 8, fig. 10.

Lungimea celulelor 59μ, lăţimea celulelor 18μ. Membrana celulei la capete uşor îngroşată şi acestea neatenuate. Cîte doi cromatofori cu cîte un

pirenoid în fiecare semicelulă. Exemplarele observate de noi în tinovul de la Poiana Stampii sînt și mai mici decît varietatea descrisă de Krieger.
Colăcel, XIII (fig. 28).

Penium polymorphum Perty; Krieger, l.c., p. 229, tab. 11, fig. 20.
Lungimea celulelor 61μ, lățimea celulelor 24,5μ; striațiile longitudinale circa 10—12 la 10μ.
P. Stampii, I (fig. 29).

Penium margaritaceum (Ehrbg.) Bréb.; Krieger, l.c., p. 230, tab. 10, fig. 3.
Lungimea celulelor 92—216μ, lățimea celulelor 15—215μ; apex 10—13μ lat.; striațiile punctate aproape regulat longitudinal orientate. Capetele cu o mică invaginație centrală.
P. Stampii, VI, VII; Colăcel, XIII, XIV, XVII (fig. 30).

Penium cylindrus (Ehrbg.) Bréb.; Krieger, l.c., p. 234, tab. 9, fig. 10.
Lungimea celulelor 38μ, lățimea celulelor 14,5μ. Membrana celulară brunie cu puncte puternice, neregulat pînă ușor liniar distribuite.
P. Stampii, VII (fig. 31).

Closterium libellula Focke
var. **crassum** Tarnavschi et Rădulescu, *Forme noi de Desmidiaceae turficole descrise din bazinul Dornelor*. Comunicările Acad. R.P.R., t. VI, nr. 3, 1956, p. 437, fig. 1.
Celule de 4 ori mai lungi decît late, de formă alungit eliptică, capetele rotunjite, trunchiate, 310—320μ lungi, 85—89μ late, apex 44—46μ lat. Cromatofor cu 8 creste longitudinale cu marginile lobate. 4 pirenoizi în fiecare semicelulă. Membrana celulei netedă. Se deosebește de tip prin grosimea aproape de două ori mai mare.
P. Stampii, I.

Closterium libelulla Focke
var. **punctatum** (Rac.) Krieger, l.c., p. 256, tab. 12, cf. fig. 7.
Lungimea celulelor 200μ, lățimea 41—42μ, apex 12,5μ lat. Membrana celulei neregulat dens punctată. Cromatofor în număr de 2 în fiecare semicelulă și cu cîte 2 pirenoizi.
P. Stampii, VI (fig. 32).

Closterium navicula (Bréb.) Lütkem.; Krieger, l.c., p. 257, tab. 12, fig. 8, 9; Kosinskaia, Desmidiales, in V. P. Savicz, Plantae Cryptogamae, 1951, fasc. VII, p. 502, tab. VIII, fig. 6.
Lungimea celulelor 55—87μ, lățimea celulelor 15—22μ. Membrana celulară la poli ușor îngroșată. Cromatofori cu cîte un pirenoid și 6 creste longitudinale.
Colăcel, XIV, XV, XVI, XVII (fig. 33).

Closterium cornu Ehrbg.; Krieger, l.c., p. 269, tab. 15, fig. 8; Kosinskaia, l.c., p. 514, tab. VI, cf. fig. 161.

Lungimea celulelor 126—130μ, lăţimea 9—10μ, apex 2,5—3μ lat. Cromatoforul cu 4 pirenoizi în fiecare semicelulă. Vacuolă terminală cu un singur cristal de ghips.

Colăcel, XIV (fig. 34).

Closterium pusillum Hantzsch; Krieger, l.c., p. 279, tab. 14, fig. 6, 7.

Lungimea celulelor 41—46μ, lăţimea 12—14,5μ. Celule arcuat curbate, atenuate, spre capete lat rotunjite. Cromatofor cu 6 creste, doi pirenoizi în fiecare semicelulă; vacuolă terminală cu 2 cristale de ghips. Exemplarele noastre sînt ceva mai puternic curbate decît cum arată figura 6 din Krieger.

Colăcel, XV (fig. 35).

Closterium parvulum Naeg.

var. **angustum** West & West; Krieger, l.c., p. 277, tab. 16, fig. 21.

Lungimea celulelor 56,5—75μ, lăţimea 7—11μ; distanţa deschiderii dintre capete 36μ. Celule mai mult decît semicircular curbate. Pirenoizi 4 în fiecare semicelulă. Vacuola terminală cu mai multe cristale fine de ghips.

P. Stampii, X (fig. 36).

Closterium lunula (Müller) Nitzsch; Krieger, l.c., p. 301, tab. 21, cf., fig. 1; Kosinskaia, l.c., p. 532, tab. IX, fig. 1,2.

Lungimea celulelor 540μ, lăţimea 73μ, apex 16μ lat. Membrana celulei netedă şi necoloratã. Cromatofor cu 12—13 creste longitudinale cu marginea uşor lobată. Numer şi pirenoizi neregulat distribuiţi pe cromatofor. Vezicula terminală conţine numeroase cristale colţuroase de ghips.

P. Stampii, VI (fig. 37).

Closterium abruptum W. West; Krieger, l.c., p. 306, tab. 22, fig. 5.

Lungimea celulelor 122—194μ, lăţimea 13—15μ; apex 7—8,7μ lat şi trunchiat. Cromatoforul cu creste vizibile şi cu cîte 4 pirenoizi în fiecare semicelulă. Vacuola terminală conţine un cristal multiplu.

P. Stampii, II; Colăcel, XIII, XIV, XV, XVII (fig. 38).

Closterium toxon W. West; Krieger, l.c., p. 310, tab. 23, fig. 4.

Lungimea celulelor 168μ, lăţimea 7,2μ; apex 3,6μ lat. Membrana necoloratã şi nestriată. Capetele celulei oblic trunchiate. Cromatoforii cu 4—5 pirenoizi, iar vacuola terminală cu 4—5—(6) cristale mai mari de ghips aşezate de obicei în lungul celulei.

Colăcel, XIII, XIV, XV (fig. 39).

Closterium praelongum Bréb.

var. **porosum** (Gutw.) Krieger, l.c., p. 324, tab. 25, fig. 10.

Lungimea celulelor 234—658μ, lăţimea 19—31,6 μ; apex 5,4—8—9μ lat. Cromatofor cu 5—6 creste slab lobate pe margine, vizibile în fiecare semicelulă, purtînd circa 11—29 pirenoizi, iar vacuola terminală cu circa 3—4 cristale de ghips. Membrana celulară prevăzută cu pori distribuiţi des şi neregulat.

Unii dintre indivizi întrec grosimea tipului şi a var. *porosum*. De asemenea numărul pirenoizilor este în unele cazuri ceva mai mare decît la formele descrise.

P. Stampii, II, VII; Podul Coşnei, XII; Colăcel, XVII (fig. 40).

Closterium Baillyanum Bréb.
var. **parvulum** Grönbl.; Krieger, l.c., p. 329, tab. 26, fig. 10.
Lungimea celulelor 172—216μ, lăţimea 15—18μ; apex 8,5—10μ lat. Membrana netedă, neregulat fin punctată. Cromatoforii cu 4 coaste vizibile şi cu 8 pirenoizi. Capetele celulei trunchiate, central slab punctiform invaginate. Vacuola terminală cu 2—3 cristale de ghips. Se deosebeşte de var. *parvulum* şi de tip prin talia sa mai mică.
Colăcel, XIII, XIV, XVI, XVII (fig. 41).

Closterium intermedium Ralfs.; Krieger, l.c., p. 335, tab. 28, fig. 5; Kosinskaia, l.c., p. 584, tab. XX, fig. 5.
Lungimea celulelor 206—238μ, lăţimea 18—25μ; apex 7—9,5μ lat. Membrana brunie cu striaţii 10 la 10μ. Cromatofor cu 5 pirenoizi şi cu 3—4 creste longitudinale vizibile. Capetele oblic trunchiate şi la mijloc îngroşate la interior. Vacuola terminală cu mai multe cristale de ghips.
P. Stampii, II, VII; Colăcel, XV (fig. 42).

Closterium striolatum Ehrbg.; Krieger, l.c., p. 337, tab. 28, fig. 8, 9., cf. et 10; Kosinskaia, l.c., p. 585, tab. XX, cf., fig. 2.
Lungimea celulelor 235—464μ, lăţimea 29—34μ; apex 11—14,5μ lat, cu o îngroşare slabă a membranei la mijloc. Membrana brunie cu (5)—6—10 striaţii longitudinale fine la 10μ. Cromatofor cu 10—11 pirenoizi; vacuola terminală cu mai multe cristale de ghips de mărime diferită.
Materialul observat de noi este cel mai apropiat ca formă şi structură de var. *subdirectum* (W. West) Krieger, este însă o formă mai lungă şi mai groasă, mai corespunzătoare cu tipul. Descompunerea striaţiilor la capetele celulelor este totodată mai puţin pronunţată decît la tip.
P. Stampii, VI (fig. 43).
var. **subtruncatum** (West & West) Krieger, l.c., p. 340, tab. 28, fig. 14.
Lungimea celulelor 216μ, lăţimea 34μ; apex 11μ. Capetele uşor umflate îndeosebi pe partea dorsală, apărînd astfel uşor capitate. Membrana în special la capete brun-aurie, cu striaţii fine descompuse la capete în puncte ± regulate.
Colăcel, XIV (fig. 44)

Closterium lineatum Ehrbg.; Krieger, l.c., p. 349, tab. 32, fig. 1; Kosinskaia, l.c., p. 563, tab. XV, fig. 1.
Lungimea celulelor 272μ, lăţimea 13μ; apex 6μ lat cu suprafaţa terminală uniform îngroşată. Membrana celulei cu circa 10 striaţii distincte şi de culoare brunie. Pirenoizi circa 13 în fiecare semicelulă. Vacuola terminală cu mai multe cristale de ghips de mărimi diferite.
Colăcel, XV (fig. 45).

Closterium Kützingii Bréb.
var. **brevisetaceum** Tarnavschi et Rădulescu, l.c., p. 437, fig. 2.
Lungimea celulelor 440μ, lăţimea 27μ; apex 4—5μ lat. Celule fusiforme; capetele celulelor atenuat setaceu rostrate mai scurte, umflate terminal şi oblic trunchiate, cu un por terminal. Striaţiunile membranei 6—7 la 10μ. Cromatofor cu 4 creste longitudinale, uşor lobate, cu circa 12—13 pirenoizi în fiecare semicelulă. Vacuola terminală cu mai multe cristale de ghips.
P. Stampii, II.

Closterium rostratum Ehrbg.; Krieger, l.c., p. 354, tab. 33, fig. 1; Kosinskaia, l.c., p. 570—573, tab. XVII, fig. 2.

Lungimea celulelor 307μ, lăţimea 25—26μ; apex 4,6μ lat. Cromatofori cu 9—10 pirenoizi în fiecare semicelulă. Membrana celulelor la capete fin punctată, striaţiile f arte slab vizibile, apropiindu-se prin aceasta de var. *Borgei* (Borge) Krieger, iar prin numărul mai mare de pirenoizi de var. *angustatum* Roll (cf. Kosinskaia l.c.) respectiv de *Cl. Kützingii* Bréb. (cf. Krieger, l.c.).

P. Stampii, II, VI (fig. 46).

Closterium cynthia De Notaris; Krieger, l.c., p. 365, tab. 35, fig. 7, 8.

Lungimea celulelor 74—132μ, lăţimea 12—14,4μ. Membrana brunie fin striată şi cu por terminal. Cromatoforii cu 2—3 creste longitudinale vizibile şi cu 3—4 pirenoizi.

P. Stampii, X; Colăcel, XIII, XIV, XVI (fig. 47).

var. **Jenneri** Ralfs; Krieger, l.c., p. 366, tab. 36, fig. 2; Tarnavschi, Contr. cunoaşt. alg. Buc. II, Bul. Fac. Şt. Cern., vol. V/1, p. 145, fig. 3 F.

Lungimea celulelor 77—87μ, lăţimea 12—13μ. Membrana celulei hialină şi netedă.

Colăcel, XIV (fig. 48).

Pleurotaenium trabecula (Ehrbg.) Naeg.; Krieger, l.c., p. 395, tab. 40, fig. 1—3; Tarnavschi, l.c., p. 145, fig. 3 G.

Lungimea celulelor 361—398μ, lăţimea 27—33μ; apex 18—20μ lat. Celula umflată bazal şi cu 2—3 undulaţii, îngustîndu-se uşor spre capetele trunchiate. Membrana distinct punctată (cu pori). Vacuola terminală cu numeroase cristale mai mari de ghips.

P. Stampii, VII; Podul Coşnei, XII; Colăcel, XVI (fig. 49).

Tetmemorus laevis (Kütz.) Ralfs; Krieger, l.c., p. 455, tab. 54, fig. 9—10; Kosinskaia, l.c., p. 632, tab. XXIX, cf. fig. 10, 11.

Lungimea celulelor 105,5μ, lăţimea 26μ. Celula foarte slab îngustată spre capetele lat rotunjite cu o inciziune apicală adîncă şi îngustă. Cromatoforii cu 4 creste longitudinale vizibile, lobate şi cu 3—4 pirenoizi în fiecare semicelulă. Membrana cu pori numeroşi, ± neregulat distribuiţi, mai apropiaţi decît la tip şi varietăţile menţionate de Krieger şi Kosinskaia.

P. Stampii, V (fig. 50).

Tetmemorus granulatus (Bréb.) Ralfs; Krieger, l.c., p. 458, tab. 55, fig. 1, 4.

Lungimea celulelor 199μ, lăţimea 41μ; semicelulele spre capete atenuate cu o incizie terminală îngustă şi adîncă. Membrana celulară cu pori numeroşi, distincţi şi aşezaţi în şiruri oblice. Cromatoforii cu plăci radiare şi numeroase, scurte şi crenulate. Pirenoizi în număr de 6 în fiecare semicelulă.

P. Stampii, VII (fig. 51).

Euastrum ansatum Ehrbg.

var. **dideltiforme** Ducellier; Krieger, l.c., p. 488, tab. 58, fig. 8.

Lungimea celulei 86—116μ, lăţimea 45,6—56μ; apex 21,6—27μ; istm 12—18,6μ lat. Membrana celulei prevăzută cu pori denşi bine distincţi.

P. Stampii, VI; Colăcel, XIII, XIV, XV, XVI, XVII (fig. 52).

Euastrum oblongum (Grev.) Ralfs; Krieger, l.c., p. 526, tab. 70, fig. 3; Tarnavschi, l.c., p. 150, fig. 6C.

Lungimea celulelor 156μ, lăţimea 79,2μ; apex 45,6μ lat; istm 24μ. Membrana fin dens şi neregulat punctată.

Colăcel, XVI (fig. 53).

Euastrum dubium Naeg.; Krieger, l.c., p. 571, tab. 79, fig. 5.

Lungimea celulelor 19,8μ, lăţimea 16,2μ; apex 9,6μ lat trunchiat, cu o incizie largă la mijloc. Lobii celulei cu veruculi mici.

P. Stampii, VII (fig. 54).

Euastrum elegans (Bréb) Kütz.; Krieger, l.c., p. 591, tab. 81, fig. 17.

Lungimea celulelor 30—31,2μ, lăţimea 13,2—21,6μ; apex 15,6μ lat; istm 4,8. Lobii polari uşor porecţi, conic-rotunjiţi cu cîte un dinte lateral; incizia apicală îngustă şi adîncă. Membrana prezintă de ambele părţi ale inciziei, în partea superioară o distinctă îngroşare la interior. Lobii polari şi bazali cu ridicături granulare mici la colţuri. Cromatofor cu un pirenoid central.

P. Stampii, VII; Colăcel, XV (fig. 55).

Micrasterias apiculata (Ehrbg.) Menegh.; Lindau, Kryptogamen-Flora, (1930), vol. 4, partea a 2-a, p. 108, cf. fig. 223.

Lungimea celulelor 117,6μ, lăţimea 112,8μ; istm 45,6μ. Semicelulele 5-lobate cu incizii înguste şi adînci; lobii dicotomic repetat lobulaţi, fiecare lob cu 2—3 dinţi. Membrana acoperită cu numeroşi ţepi.

P. Stampii, II (fig. 56).

Micrasterias denticulata Bréb.; Lindau, l.c., p. 108, fig. 222; Tarnavschi, l.c., p. 151, cf. fig. 7 C.; De Toni, Syll. Alg., (1889), vol. I, p. 1 030.

Lungimea celulelor 274,6μ, lăţimea 201—212μ; istm 27μ.; lăţimea lobilor polari 60—62μ. Semicelulele 5-lobate cu incizii înguste şi adînci. Lobii retezat lobulaţi. Lobul polar cu o incizie mediană adîncă îngustă, deschisă în partea superioară. Membrana fin şi dens punctată.

Se deosebeşte de *M. denticulata* dată de Tarnavschi (l.c.) în special prin forma şi incizia lobului terminal, corespunzînd însă cu diagnoza din De Toni.

P. Stampii, VI (fig. 57).

Cosmarium bioculatum Bréb.; Lindau, l.c., p. 57, fig. 104.

Lungimea celulelor 11,4μ, lăţimea 10,2μ; istm 6,6μ. Membrana netedă. Incizia adîncă, larg deschisă spre exterior.

Colăcel, XV (fig. 58).

Cosmarium Botrytis (Bory) Menegh.

var. **emarginatum** Hansg.; De Toni, l.c., p. 981; Tarnavschi, l.c., p. 147, fig. 4 G.

Lungimea celulelor 60—62μ, lăţimea 50—64μ; istm 19μ. Celulele polar emarginate.

P. Stampii, VI.

Cosmarium crassiusculum (De Bary) Krieger, l.c., p. 241—(=*Penium crassiusculum* De Bary, l.c., p. 73, tab. V, fig. 6, 7; Lindau, l.c., p. 46, cf. fig. 12).

Lungimea celulelor 66,6μ, lăţimea 14μ. Celule slab, dar vădit gîtuite la mijloc. Cromatofor cu 4 creste vizibile şi cîte 2 pirenoizi în fiecare semicelulă.

Colăcel, XVII (fig. 59).

Cosmarium curtum (Bréb.) Ralfs; Messikommer, Beitr. z. Kenntnis d. Algenfl. u. Algenveget. d. Hochgeb. um Davos, Beitr. z. Geobot. Landesaufnahme der Schweiz, (1942), caiet 24, p. 142, tab. IV, fig. 9, 10; Krieger, l.c., p. 241; (=*Penium curtum* Bréb.; Lindau, l.c., p. 46, cf. fig. 6).

Lungimea celulelor 28,8—44,4μ, lăţimea 20,4—22,8μ; istm 18—18,5μ. Membrana fin punctată. Cromatofor cu 8 creste longitudinale. Celule la mijloc sinuat gîtuite; laturile rotunjite convexe, capetele lat rotunjite.

P. Stampii, I, II, IX (fig. 60).

Cosmarium laeve Rabh.

var. **septentrionale** Wille; De Toni, l.c., p. 935; Messikommer, l.c., p. 194, tab. V, fig. 16, 17.

Lungimea celulelor 26,4μ, lăţimea 16,8μ; istm 4,8μ lat. Semicelulele sexangulare cu colţurile rotunjite. Membrana netedă. Cromatofori cu cîte 1 pirenoid.

P. Stampii, X (fig. 61).

Cosmarium minimum G. S. West

var. **rotundatum** Messikommer, l.c., p. 145, tab. IV, fig. 17, 19 et V, fig. 1, 2, 3.

Lungimea celulelor 9,6μ, lăţimea 9,6μ; istm 4,8 μ lat. Membrana netedă; celule cu incizia adîncă şi îngustă, văzute apical eliptice. Intră în categoria a doua de forme a lui Messikommer.

P. Stampii, IV (fig. 62).

Cosmarium notabile Breb.; Lindau, l.c., p. 78, fig. 189; Tarnavschi, l.c., p. 147, fig. 4 H.

Lungimea celulelor 28,8μ, lăţimea 21,6μ; istm 6,4μ. Membrana cu veruculi mari semicircular dispuşi. Semicelulele trunchiate la poli, reniforme.

Colăcel, XVI (fig. 63).

Cosmarium obliquum Nordst.

f. **tatrica** Gutw.; Messikommer, l.c., p. 193, tab. IV, fig. 22.

Lungimea celulelor 24μ, lăţimea 19,2μ; istm 12μ lat. Celule aproape dreptunghiulare cu o gîtuire adîncă, îngustă, larg deschisă spre exterior. Laturile semicelulelor concave. Capetele plan trunchiate. Celulele văzute apical sînt asimetrice, cu o parte plană, alta crenat lobată.

Podul Coşnei, XII (fig. 64).

Cosmarium ochthodes Nordst.; Lindau, l.c., p. 76, fig. 180.

Lungimea celulelor 79,2μ, lăţimea 66μ; istm 19,2μ lat. Semicelulele triunghiulare, uşor scobite la capete. Membrana cu veruculi distincţi, orîn-

duiţi radiar şi semicircular. Incizia adîncă şi îngustă. Cromatofori cu cîte doi pirenoizi.

Podul Coşnei, XII (fig. 65).

Cosmarium polygonum (Naeg.) Arch.

var. **depressum** Messikommer, l.c., p. 147, tab. V, fig. 8.

Lungimea celulelor 15,6μ, lăţimea 16,8μ; istm 7,2μ lat. Semicelulele cu o papilă mai mare la centru şi cu cîte o papilă mai mică în dreptul laturilor oblice dinspre poli. Forma semicelulelor rombică trunchiată la poli.

P. Stampii, I (fig. 66).

Cosmarium pygmaeum Arch., Lindau, l.c., p. 62, cf. fig. 133.

Lungimea celulelor 12μ, lăţimea 9,6μ; istm 4,2μ lat. Membrana netedă.

Colăcel, XV (fig. 67).

Cosmarium retusiforme (Wille) Gutw.; Lindau, l.c., p. 64, cf. fig. 135.

Lungimea celulelor 21,6μ, lăţimea 15,6μ; istm 4,4μ lat. Membrana netedă.

P. Stampii, X (fig. 68).

Cosmarium subcucumis Schmidle; Lindau, l.c., p. 60, fig. 114; Messikommer, l.c., p. 196, tab. VII, fig. 5.

Lungimea celulelor 91,2μ, lăţimea 52,8μ; istm 28,8μ lat. Membrana cu pori fini deşi şi neregulat distribuiţi. Incizia îngustă nu prea adîncă. Cromatofor cu 2 pirenoizi. Celulele la capete uşor invaginate.

P. Stampii, VII (fig. 69).

Cosmarium subreinschii Schmidle

var. **obtusatum** Tarnavschi et Rădulescu, l.c., p. 439.

Lungimea celulelor 51,6μ, lăţimea 25,2μ; istm 8,4μ lat. Semicelulele pătrat subrotunde, cu laturile 2—3 undulate, faţa polară netedă bombată. Incizia îngustă, dreaptă şi adîncă, larg deschisă spre exterior. Membrana netedă.

P. Stampii, X.

Cosmarium Botrytis (Bory) Menegh.

var. **mamillatum** Tarnavschi et Rădulescu, l.c., p. 440.

Lungimea celulelor 46,8—48μ, lăţimea 25,2—30,4μ; istm 13,2μ lat. Celule eliptic subrotunde cu o incizie îngustă şi adîncă. Cromatofor cu cîte 2 pirenoizi. Membrana cu veruculi semicirculari mămilaţi, dispuşi radiali şi semicirculari. Părţile polare truncate.

Podul Coşnei, XII.

Xanthidium cristatum Bréb.

var. **Delpontei** Roy et Biss.; Kosinskaia, Despre unele specii şi forme ale genului Xanthidium... în Acta Inst. Bot. Acad. Sc. U.R.S.S., seria II, 1954, Plantae Cryptogamae, fasc. IX, p. 211, tab. III, fig. 14.

Lungimea celulelor 70,8μ, lăţimea 54μ; istm 16,6μ lat. Membrana netedă prevăzută cu aculei uşor curbaţi la capetele lobilor. Incizia adîncă, îngustă, obturată spre exterior de o pereche de veruculi. Semicelulele la centru cu protuberanţe mici în cerc.

P. Stampii, VII; Colăcel, XV, XVI (fig. 70).

Staurastrum dilatatum Ehrbg.; Lindau, l.c., p. 88; De Toni, l.c., p. 1193; Messikommer, l.c., p. 203, tab. IV, cf., fig. 2, 3.

Lungimea celulelor 22,8—36μ, lăţimea 22,8—36μ; istm 8,4—12μ lat. Membrana hialină, fin granulat verucoasă. Celulele văzute apical 3— radiate.

P. Stampii, X; Colăcel, XVII (fig. 71).

Staurastrum alternans Bréb.; Lindau, l.c., p. 86; De Toni, l.c., p. 1193; V. et P. Allorge, Heteroc., Euchlorophyc. et Conjugées de Galice, in Revue Algologique, t. V, fasc. 3—4, p. 363, pl. XII, fig. 14, 15; Messikommer, l.c., tab. XIII, fig. 7 et tab. XIV, fig. 1.

Lungimea celulelor 21,6—38,4μ, lăţimea 24—36μ; istm 9,6—12μ lat. Membrana mărunt, verucos granulată, hialină. Semicelulele văzute apical 3-radiate, alternînd cu razele semicelulei inferioare.

În ce priveşte morfologia sa exterioară, figura noastră 72 a corespunde mult cu figura 5, tab. XIII, dată de Messikommer (1942) pentru *Staurastrum alternans*, iar figura noastră 72 *b* şi *c*, prezintă asemănări pe de o parte cu figura 3, tab. XIII (Messikommer, 1942), iar pe de altă parte cu *Staurastrum denticulatum* (Naeg.) Arch. din Lindau 1930. Credem însă totuşi că exemplarele observate de noi aparţin la *Staurastrum alternans* Bréb., care, după cum reiese din figurile date de Messikommer (1942, tab. XIII, fig. 3—7), prezintă un polimorfism în ce priveşte morfologia sa exterioară.

P. Stampii, I, III, X; Colăcel, XV, XVII (fig. 72).

Staurastrum avicula Bréb.

var. **turficola** Tarnavschi et Rădulescu, l.c., p. 440.

Lungimea celulelor 31,2μ lăţimea 31,2μ; istm 12μ lat. Semicelulele asimetric ovale, polar triunghiulare, la colţuri cu un ghimpe suberect, uşor curbat. Membrana cu denticuli ascuţiţi, mici, dispuşi în arc. Cromatofor cu un pireno d.

P. Stampii, X.

Staurastrum dejectum Bréb.; Lindau, l.c., p. 88, tab. 2, fig. 62.

Lungimea celulelor 20—25μ, lăţimea 21,6μ; istm 7,2μ lat. Membrana netedă; prelungiri e în formă de ghimpi îndreptate înainte şi uşor curbate spre axa longitudinală a celulelor.

Colăcel, XV (fig. 73).

Staurastrum echinatum Bréb.; Lindau, l.c., p. 87; De Toni, l. c., p. 1171.

Lungimea celulelor 40,8—45,6μ, lăţimea 34,8—38,4μ; istm 12—14μ lat. Materialul observat de noi se apropie în ce priveşte caracterele generale atît de *St. teliferum* Ralfs var. *ordinatum* Börges, cît şi de *St. gladiosum* Turn. f. *ornata* Laporte redate în desenele lui Messikommer (l. c., tab. XIV, fig. 8. şi tab. XVII, fig. 1), se deosebeşte însă de acestea prin structura centrală a semicelulelor văzute apical. După diagnoze corespunde cel mai bine cu *St. echinatum* Bréb.

P. Stampii, VII; Colăcel, XIII, XIV, XV, XVII (fig. 74).

Staurastrum hirsutum Bréb.; Lindau, l.c., p. 86; Messikommer, l. c., p. 203, tab. XIV, fig. 9 a b.

Lungimea celulelor 43,2—50μ, lăţimea 38,4—39,6μ; istm 14,4—16,8μ lat. Semicelulele sînt subsemiorbiculare, acoperite cu spini subţiri şi ascuţiţi.
Podul Coşnei, XII; Colăcel, XIV (fig. 75).

Staurastrum muricatum Bréb.; Lindau, l.c., p. 84, cf. fig. 51.
Lungimea celulelor 43,6—52,6μ, lăţimea celulelor 38,4—43,2μ; istm 8,4—13,2μ lat. Semicelulele aproape semicirculare. Incizia îngustă, adîncă, lărgită spre exterior. Membrana prevăzută cu veruculi conici rotunjiţi la vîrf, situaţi în şiruri arcate longitudinale sau în semicercuri paralele cu circumferinţa semicelulelor.
Colăcel, XIV, XV (fig. 76).

Staurastrum orbiculare (Ehrbg.) Ralfs; Lindau, l.c., p. 84, fig. 47; Tarnavschi, l.c., p. 148, fig. 5, A B.
Lungimea celulelor 33,6, lăţimea 26,4; istm 7,2 lat. Semicelulele subsemiorbiculare, dorsal puţin ridicate. Incizia liniară adîncă. Membrana foarte fin punctată.
P. Stampii VII (fig. 77).

Staurastrum punctulatum Bréb.; Lindau, l.c., p. 85, cf., fig. 54; Tarnavschi, l.c., p. 148, fig. 5, CD.
Lungimea celulelor 45,6—54μ, lăţimea 36—40,8μ; istm 12—14,4μ lat. Membrana cu veruculi în şiruri arcate, orientate în sensul axei longitudinale.
Materialul observat depăşeşte dimensiunile maxime ale formei tipice.
Colăcel, XV XVII (fig. 78).

Hyalotheca dissiliens (Smith) Bréb.; Lindau, l.c., p. 111, fig. 228; Tarnavschi, l.c., p. 153, fig. 8 C D.
Lungimea celulelor 15,4μ, lăţimea 30,8μ. Filamente cu teacă, groase de 10,8μ.
P. Stampii, VII, X; Colăcel, XIII, XIV, XV, XVII (fig. 79).

Desmidium cylindricum Grev.; Lindau, l.c., p. 110, cf. fig. 233. (=*Desmidium Grevillii* De Bary, l.c., p. 76; Oltmanns, Morph. u. Biol. d. Algen, 1922, vol. I, p. 107, fig. 75/6).
Lungimea celulelor circa 23μ, lăţimea 37,4—50μ. Trichome situate într-un înveliş de galertă gros. Celule în secţiune transversală eliptice, cu polii producţi.
P. Stampii, VII; Colăcel, XIII, XIV, XV, XVI, XVII, XVIII (fig. 80).

Desmidium Swartzii Agardh; Lindau, l.c., p. 111, fig. 230; Tarnavschi l.c., p. 152, fig. 8 A, B.
Lungimea celulelor 12,8—15,4μ, lăţimea 35,8μ. Filamente răsucite. Celulele văzute apical 3—triunghiulare cu colţurile rotunjite şi feţele laterale concave.
P. Stampii, VII; Colăcel, XVI, XVII (fig. 81).

Spirogyra gracilis (Kütz.) Czurda; Czurda, Zygnemales, in A. Pascher, Süssw.-Fl., 1932, caiet, 9, p. 171, fig. 176.

Celulele vegetative 23μ late şi de 2—3 ori mai lungi, cu pereţii transversali drepţi (necutaţi) şi 1 cromatofor. Copulaţie scalariformă. Canalul de copulaţie al celulei respective dilatat în formă de pîlnie. Zigotul eliptic pînă sub rotund. Membrana sporului netedă, nestructurată, hialină, 27—31μ lat, 33—37μ lung.

Forma zigosporilor diferă de cea a formei tipice, caracterizată prin spori eliptici.

Podul Coşnei, XII (fig. 82).

Spirogyra calospora Cleve; Czurda, l.c., p. 147, fig. 145, b, c.

Celule vegetative 23—33μ late şi 5—7—(8) ori mai lungi decît late. Cutele pereţilor transversali de aceeaşi înălţime. Celule cu 1 cromatofor. Copulaţie scalariformă. Celulele respective slab sau neumflate. Zigosporii lung eliptici ± conic rotunjite la capete. Membrana sporilor cu scobituri circulare colorate în galben bruniu. Sporii 68—91μ lungi şi 29—41μ laţi.

Podul Coşnei, XII (fig. 83).

BACILLARIOPHYTA

Formele identificate şi descrise de Tarnavschi I. şi Jitariu G. (1955) şi cuprinse în aceleaşi probe în care au fost găsite algele descrise în lucrarea de faţă asupra florei algologice de la P. Stampii şi Colăcel, sînt enumerate, cu indicarea prezenţei lor în diferitele staţiuni, în tabloul nr. 1.

CHLOROPHYTA

Chlamydomonas cf. nivalis Wille; A. Pascher, Volvocales in A. Pascher Süssw.-Flora, (1927), caiet 4, p. 196, cf. fig. 136.

Celule elipsoidice pînă la lat ovate; membrana ± groasă, uniform îngroşată în jurul celulei, ± stratificată, slab papilată. Citoplastul la exterior, sub învelişul gelatinos consistent, cu granule mai mari şi mai mici, cu o papilă plasmatică distinctă. Cromatoforul în formă de ulcior, nemascat de hematocrom. Cu stigma bine distinctă. Citoplastul 12μ lat, 16,8 — 20,4μ lung. Indivizii cu membrană 16,8μ laţi şi 23—25μ lungi. Pirenoid mare cu inel de granule arcate de amidon în jur.

Creşte în apă turboasă în sfagnetul de la P. Stampii, IV (fig. 84).

Chlamydomonas angulosa Dill.; A. Pascher, l.c., (1927), p. 231, fig. 179/1, 2.

Celule lat eliptice pînă la uşor ovale. Membrana bine dezvoltată, cu papilă în partea anterioară. Flagelii mai lungi decît corpul. Cromatoforul mare, îngroşat puternic la bază cu pirenoid mare colţuros. Stigma în partea anterioară. Nucleu mare în centrul celulei. Celule 10,4μ late şi 14,6μ lungi.

Colăcel, XVII (fig. 85).

Tetraspora lubrica (Roth) Ag.; Lemmermann E., Tetrasporales, în A. Pascher Süssw.-Flora, (1915), caiet 5, p. 40; De Toni, Sylloge Alg., (1889), vol. I, p. 651.

Celule sferice, 9—11μ late situate într-o masă galertoasă. Celule prevăzute cu doi flageli lungi. Membranele celulare subţiri.
P. Stampii, II (fig. 86).

Schizochlamys gelatinosa A. Br.; E. Lemmermann, Tetrasporales, l.c., p. 43, fig. 22 a—d.
Tal galertos voluminos, cu suprafaţa neregulată, de culoare verde-gălbuie fixat şi liber plutitor în apă turboasă. Celule ± sferice 12—14,4μ în diametru. La diviziune membrana se desface în 4 părţi.
P. Stampii X, împreună cu *Calothrix gypsophila* (Kütz.) Thur. emend. V. Poljanschi forma *turfosa* Tarnavschi et Mitroiu, pH=6,2 (fig. 87).

Ulothrix tenerrima Kützing; Heering W., Ulothrichales, in A. Pascher, l.c., (1914), caiet.6, p. 32, cf. fig. 28,30.
Filamente 7,2—9,6μ late; celule 2,3—3 1/4 mai lungi decît late.
P. Stampii, II, IV (fig. 88).

Microspora tumidula Hazen; D. Heering, Microsporales, in A. Pascher, l.c., (1914), caiet, 6, p. 151, fig. 211 a b; Elenkin, A. A., Listes systématique des Chlorophycées d'eau douce..., în Acta Instituti Bot. Acad. Sc. U.R.S.S., (1940), seria a II-a, fasc. 4, p. 30.
Filamente 7,5μ late. Structura în H a membranelor celulare bine exprimată.
P. Stampii, II (fig. 89).

Microspora Willeana Lagerheim; W. Heering, l.c., p. 151, fig. 213; Elenkin, l.c., p. 33.
Filamente 10,80—14,4μ late. Membrana celulară relativ subţire, structura în formă de H vizibilă. Cromatofor de formă variată. Akineţi ± cilindrici, rotunjiţi la colţuri, 12—14μ grosime.
P. Stampii, XI (fig. 90).

Microspora pachyderma (Wille) Lagerheim; W. Heering, l.c., p. 152, cf. fig. 218; Elenkin, l.c., p. 24.
Filamente 9,6μ late, alcătuite din celule cilindrice pînă la de 2 ori mai lungi decît late. Cromatoforul este o placă perforată.
Colăcel, XVI (fig. 91).

Microspora elegans Hansgirg; W. Heering l.c., p. 153, cf. fig. 219.
Filamente 13,20μ late, alcătuite din celule cilindrice 1 1/2—2 ori mai lungi decît late, filamentele uşor gîtuite în dreptul pereţilor transversali.
Colăcel, XVII (fig. 92).

Microspora amoena (Kütz.) Rabenh.
var. **gracilis** Wille; De Toni, Syll. Alg., (1889), vol. I, p. 227; Elenkin, l.c., p. 10—16.
Filamente lungi, 16,8—19,2μ late şi pînă la de 4 ori mai lungi decît late. Cromatoforul acoperă peretele întreg al celulei.
Colăcel, XVII (fig. 93).

Stigeoclonium longearticulatum (ansg.) Heering (= *Stigeoclonium falklandicum* Kütz. var. *longearticulatum* (Hansg.)); W. Heering, l.c., (1914), p. 71, cf. fig. 95.

Filamente celulare 5—12,5μ late. Celulele la baza filamentului pînă la 16,5μ late, negituite în dreptul pereţilor transversali, mai ramificate în partea superioară decît la baza filamentului, 1—3 ori mai lungi decît late. Celulele 60—70μ lungi.

P. Stampii, II (fig. 94).

Draparnaldia glomerata (Vauch.) Agardh; W. Heering l.c., p. 91; De Toni, l.c., p. 192; Teodorescu E., Matériaux p. l. flore algologique de la Roumanie, Beih. z. Bot. Centralbl., (1907), vol. XXI, partea a 2-a, p. 143.

Filamentele principale 42,5—60μ late, alcătuite din celule îngustate la capete. Ramurile laterale 11,25—12μ late şi cele din mănunchiurile laterale, 9—10μ late. Cromatoforul o placă parietală, lăţimea ei fiind circa jumătate din diametrul celulei. Ramificaţiile ramurilor scurte, în formă de mănunchi, se termină într-un păr lung şi îngust.

P. Stampii, II (fig. 95).

Chaetophora elegans (Roth) Agardh sens. ampl.; W. Heering, l.c., p. 93, cf., fig. 138 a, b; De Toni, l.c., p. 183; Teodorescu, E., l.c., p. 143.

Filamente 5,6—8,4μ late, din celule circa 3—7—(9) ori mai lungi decît late, în majoritatea cazurilor ramurile se termină în celule subulat ascuţite sau mai arar terminate într-un păr lung, îndeosebi ramurile care ies din galertă.

P. Stampii, I şi II (fig. 96).

Microthamnion strictissimum Rabh.; W. Heering, l.c., p. 118, cf. fig. 171; Teodorescu E., l.c., p. 145.

Filamentele 2,4—3,6μ late, alcătuite din celule de (3)—5—6—7 ori mai lungi decît late. Formează smocuri sau mănunchiuri mici printre ramificaţiile filamentelor de *Batrachospermum dornense*.

P. Stampii, I şi II (fig. 97).

Aphanochaete hyalothecae (Hansg.) Schmidle (= *Herposteiron hyalothecae* Hansg. sec. Schmidle); W. Heering, l.c., p. 129, cf. fig. 184.

Filamente celulare 3,75—5μ late şi 6,75—10μ lungi, adică de 1—5 ori mai lungi decît late. În mucilagiul filamentelor de *Hyalotheca dissiliens*. De menţionat este că, spre deosebire de cele indicate în diagnoza tipului, filamentele poartă peri fini, distincţi, bulbiformi îngroşaţi la bază; aceşti peri nu sînt o raritate, după cum arată Schmidle (W. Heering l.c.) şi se aseamănă în această privinţă cu *Aphanochaete repens* A. Br. şi se deosebeşte de această specie prin caracterele morfologice ale filamentelor exprimate şi în figurile date de autori.

Colăcel, XIII (fig. 98).

★

Dăm mai jos un tablou recapitulativ (tabloul nr. 1) al întregului material algologic identificat în sfagnetele menţionate mai sus, cu indicarea prezenţei lor în diferitele staţiuni cercetate.

La acest număr de 236 de alge menţionate pentru prima dată din tinoavele bazinului Dornelor, se adaugă încă 21 de unităţi sistematice, care au fost indicate sau descrise anterior din această regiune (Tarnavschi 1931 şi Tarnavschi şi Rădulescu 1954). Credem nimerit să le dăm sub formă de enumerare pentru completarea lucrării de faţă.

Astfel din Colăcel au fost identificate încă:

Diatoma hiemale (Lyngb.) Heib. var. *mesodon* (Ehrenberg) Grunow; *Eunotia monodon* Ehrenberg; *Neidium affine* (Ehrenbg.) Cleve var. *amphirrhynchus* (Ehrenbg.) Cleve; *Navicula Rotaeana* Rabh.; *Pinnularia Braunii* (Grunow) Cleve; *Pinnularia mesolepta* Ehrbg. var. *stauroneiforme* Grunow; *Gomphonema Augur* Ehrbg. var. *Gautieri* V. Heurck.; *Surirella ovalis* Bréb. var. *angusta* Kütz. (= *S. ovata* Kütz. var. *pinnata* (W. Smith) Hustedt; *Closterium juncidum* Ralfs; *Cosmarium crenatum* Ralfs; *Cosmarium Botrytis* (Bory) Menegh.; *Arthrodesmus convergens* Ehrbg.; *Staurastrum Dickiei* Ralfs.; *Staurastrum denticulatum* (Naeg.) Arch.; *Staurastrum teliferum* Ralfs; *Euastrum binale* (Turp.) Ralfs; *Euastrum ansatum* Ralfs; *Spirogyra turfosa* Gay.; *Pediastrum Boryanum* (Turp.) Menegh. var. *granulatum* (Kütz.) A. Br.; *Pediastrum Tetras* (Ehrbg.) Ralfs var. *excisum* Rabh. şi *Batrachosperum dornense* Tarnavschi şi Rădulescu.

Din numărul total de 257 de unităţi sistematice de alge din tinoavele arătate mai sus, s-au dovedit a fi 176 noi pentru flora ţării noastre. În acest număr sînt cuprinse şi 25 de unităţi sistematice care sînt noi pentru literatura de specialitate, şi considerate deocamdată ca endemisme, şi anume:

Specii noi: *Tolypothrix Teodorescui; Anabaena sphagnicola, Stauroneis turfosa, Pinnularia turficola, Batrachospermum dornense.*

Varietăţi noi: *Anabaena verrucosa* var. *polyspora; Anabaena augstumalis* var. *longispora; Closterium libellula* var. *crassum; Closterium Kützingii* var. *brevisetaceum; Cosmarium subreinschii* var. *obtusatum; Cosmarium Botrytis* var. *mamillatum; Staurastrum avicula* var. *turficola; Fragillaria virescens* var. *turficola; Eunotia faba* var. *minor; Achnanthes coarctata* var. *rhomboidea; Pinnularia alpina* var. *dornensis; Pinnularia acrosphaeria* var. *minor* şi *Neidium Kozlowii* var. *parallela.*

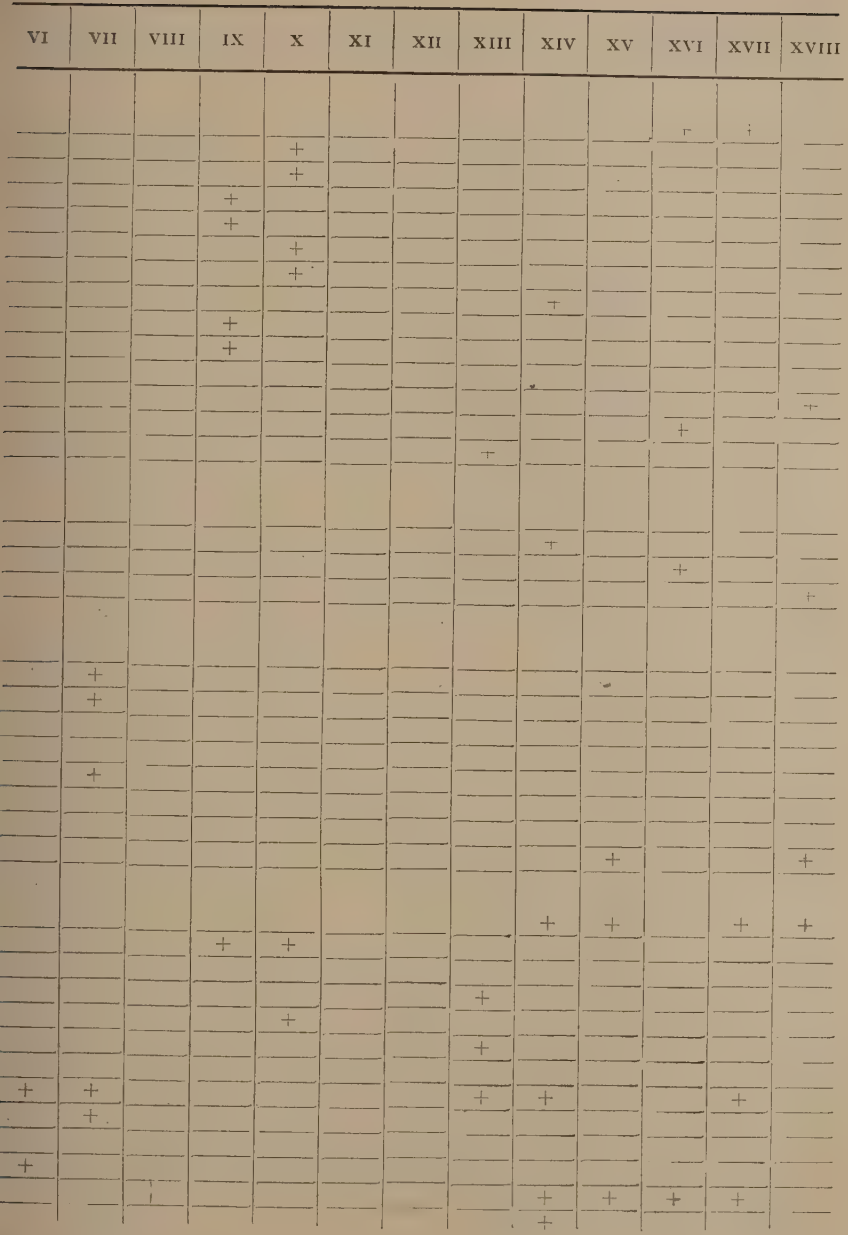
Forme noi: *Calothrix gypsophila* f. *turfosa; Tabellaria flocculosa* f. *anomala; Meridion circulare* var. *constrictum* f. *obliquestriata; Eunotia septentrionalis* f. *crassior; Eunotia polydentula* var. *perpusilla* f. *validior; Frustulia vulgaris* var. *capitata* f. *are oconstricta; Neidium affine* var. *amphyrrhynchus* f. *obtusata.*

Formele de alge cunoscute din tinoavele din bazinul Dornelor, considerate din punctul de vedere al distribuţiei geografice generale în Eurasia, atît latitudinală cît şi orografică, precum şi în ce priveşte dependenţa de condiţiile de viaţă dintr-un anumit biotop, ne permit de a desprinde un număr însemnat de forme cunoscute ca elemente boreale nordic-alpine, arctice, turficole şi sfagnicole, care sînt în general forme oligohalobe, stenoterme frigidofile sau orofile. Aceste elemente în regiunea care ne preocupă, trebuie considerate ca relicte glaciare. Ele s-au păstrat aici, ca martorii unei flore boreale mult mai numeroase şi mai răspîndite, refugiate în tinov, găsind în acest mediu de viaţă condiţiile de trai şi climatice apropiate de cele din trecut. În ceea ce priveşte Diatomeele, ne referim la datele cuprinse în una din publicaţiile noastre (Tarnavschi şi Jitariu 1955).

Tabloul

Nr.	Denumirea algelor / Staţiunile	I	II	III	IV	V
	CYANOPHYCEAE					
1	*Microcystis pulverea*		+			
2	*Aphanothece stagnina*					
3	*Calothrix gypsophila* f. *turfosa*					
4	*Leptobasis tenuissima*					
5	*Microchaete tenera*					
6	*Tolypothrix Teodorescui*					
7	*Anabaena lapponica*					
8	*Anabaena verrucosa* var. *polyspora*					
9	*Anabaena augstumalis* var. *longispora*					
10	*Anabaena Poulseniana*					
11	*Anabaena sphagnicola*		+			
12	*Spirulina maior*					
13	*Oscillatoria curviceps*					
14	*Oscillatoria putrida*					
	HETEROCONTAE					
15	*Pleurochloris commutata*		+			
16	*Chlorobotrys regularis*					
17	*Tribonema minus*					
18	*Tribonema viride*					
	FLAGELLATAE					
19	*Vacuolaria virescens*				+	
20	*Trachelomonas rugulosa*				+	
21	» *volvocina*		+			
22	» *hispida*		+			
23	» » var. *punctata*		+			
24	» *fluviatilis*					
25	*Lepocinclis ovum* var. *palatina*		+			
26	*Phacus oscillans*		+			
27	» *pleuronectes*					
	CONJUGATAE					
28	*Spirotaenia condensata*					
29	*Cylindrocystis Brébissonii*					
30	» » var. *turgida*					
31	» *crassa*					
32	*Netrium digitus*					
33	» *interruptum*					
34	*Penium polymorphum*	+				
35	» *margaritaceum*					
36	» *cylindrus*					
37	*Closterium libellula* var. *crassum*	+				
38	» » » *punctatum*					
39	» *navicula*					
40	» *cornu*					

ur. 1



Nr.	Denumirea algelor / Staţiunile	I	II	III	IV	V
41	*Closterium pusillum*					
42	»» *parvulum* var. *angustum*					
43	» *lunula*					
44	» *abruptum*					
45	» *toxon*					
46	» *praelongum* var. *porosum*		+			
47	» *Baillyanum* var. *parvulum*					
48	» *intermedium*		+			
49	» *striolatum*					
50	» » var. *subtruncatum*					
51	» *lineatum*					
52	» *Kützingii* var. *brevisetaceum*		+			
53	» *rostratum*		+			
54	» *cynthia*					
55	» » var. *Jenneri*					
56	*Pleurotaenium trabecula*					
57	*Tetmemorus laevis*					+
58	» *granulatus*					
59	*Euastrum ansatum* var. *dideltiforme*					
60	» *oblongum*					
61	» *dubium*					
62	» *elegans*					
63	*Micrasterias apiculata*		+			
64	» *denticulata*					
65	*Cosmarium bioculatum*					
66	» *Botrytis* var. *emarginatum*					
67	» *crassiusculum*					
68	» *curtum*	+	+			
69	» *laeve* var. *septentrionale*					
70	» *minimum* var. *rotundatum*				+	
71	» *notabile*					
72	» *obliquum* f. *tatrica*					
73	» *ochthodes*					
74	» *polygonum* var. *depressum*	+				
75	» *pygmaeum*					
76	*Cosmarium retusiforme*					
77	*Cosmarium subcucumis*					
78	*Cosmarium subreinschii* var. *obtusatum*					
79	*Cosmarium Botrytis* var. *mamillatum*					
80	*Xanthidium cristatum* var. *Delpontei*					
81	*Staurastrum dilatatum*					
82	*Staurastrum alternans*					
83	*Staurastrum avicula* var. *turficola*					
84	*Staurastrum dejectum*					
85	*Staurastrum echinatum*					

Tabloul nr. 1 (continuare)

VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII
				+								
+												
							+	+	+		+	
	+					+						
							+	+		+	+	
	+								+			
+												
								+				
									+			
+												
				+			+	+		+		
								+				
	+					+				+		
	+											
+							+	+	+	+	+	
										+		
	+											
	+								+			
+												
+									+			
											+	
			+									
				+	·							
										+		
						+						
						+						
									+			
	+			+								
				+								
	+					+				+		
				+						+		
				+						+		
				+								
	+						+	+	+		+	

Nr.	Denumirea algelor / Staţiunile	I	II	III	IV	V
86	*Staurastrum hirsutum*					
87	*Staurastrum muricatum*					
88	*Staurastrum orbiculare*					
89	*Staurastrum punctulatum*					
90	*Hyalotheca dissiliens*					
91	*Desmidium cylindricum*					
92	*Desmidium Swartzii*					
93	*Spirogyra gracilis*					
94	*Spirogyra calospora*					
	BACILLARYOPHYTA					
95	*Tabellaria fenestrata*	+	+			
96	*Tabellaria flocculosa*	+	+	+	+	
97	*Tabellaria flocculosa* f. *annomala*	+	+	+	+	
98	*Meridion circulare*	+	+			
99	*Meridion circulare* var. *constrictum*	+	+			
100	*Diatoma hiemale*					
101	*Fragilaria virescens*	+				
102	*Fragilaria virescens* var. *diatomacea*	+	+			
103	*Fragilaria virescens* var. *mesolepta*	+	+	+	+	
104	*Fragilaria virescens* var. *turficola*	+				
105	*Fragilaria brevistriata*		+			
106	*Synedra actinastroides*					
107	*Synedra Ulna*		+		+	
108	*Synedra affinis*	+	+			
109	*Eunotia lunaris*	+	+	+		
110	*Eunotia lunaris* var. *subarcuata*					
111	*Eunotia lunaris* var. *capitata*			+		
112	*Eunotia lunaris* var. *excisa*					
113	*Eunotia alpina*	+				
114	*Eunotia tenella*	+	+			
115	*Eunotia septentrionalis*	+	+	+	+	
116	*Eunotia septentrionalis* f. *crassior*		+			
117	*Eunotia Meisteri*	+	+		+	
118	*Eunotia trinacria*			+	+	
119	*Eunotia valida*	+	+	+		
120	*Eunotia gracilis*	+				
121	*Eunotia pectinalis*	+		+		
122	*Eunotia pectinalis* f. *impressa*	+				
123	*Eunotia parallela*	+				
124	*Eunotia faba* var. *minor*					
125	*Eunotia sudetica*	+				
126	*Eunotia praerupta*	+	+			
127	*Eunotia praerupta* var. *inflata*	+	+			
128	*Eunotia praerupta* var. *bidens*	+	+	+	+	

Tabloul nr. 1 (continuare)

VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII
						+		+				
								+	+			
	+											
									+		+	
	+			+			+	+	+		+	
	+						+	+	+	+	+	+
	+									+	+	
						+						
						+						
								+	+	+	+	+
							+	+	+	+	+	+
							+	+	+	+	+	+
								+				
											+	
								+				
										+		
							+	+	+	+	+	+
							+	+	+	+	+	
								+				
								+	+		+	
								+		+		
								+	+		+	+
							+	+	+		+	
								+	+			
							+					
								+		+		
										+		

Nr.	Denumirea algelor / Staţiunile	I	II	III	IV	V
129	*Eunotia arcus*	+	+	+		
130	*Eunotia arcus* var. *bidens*	+	+			
131	*Eunotia tridentula*		+			
132	*Eunotia tridentula* var, *perminuta*	+	+			
133	*Eunotia polydentula* var. *perpusilla* f. *validior*		+			
134	*Peronia erinacea*	+				
135	*Achnanthes (Microneis) linearis*					
136	*Achnanthes (Microneis) Biasolettiana*					
137	*Achnanthes (Microneis) kryophila*					
138	*Achnanthes (Microneis) lanceolata*					
139	*Achnanthes (Achnanthidium) coarctata* var. *rhomboidea*					
140	*Frustulia rhomboidea* var. *saxonica*	+		+		
141	*Frustulia rhomboidea* var. *saxonica* f. *capitata*				+	
142	*Frustulia vulgaris*	+		+		
143	*Frustulia vulgaris* var. *capitata*			+		
144	*Frustulia vulgaris* var. *capitata* f. *areoconstricta*			+		
145	*Stauroneis phoenicenteron*	+				
146	*Stauroneis anceps*	+				
147	*Stauroneis anceps* f. *linearis*		+			
148	*Stauroneis anceps* var. *hyalina*	+	+			
149	*Stauroneis turfosa*					
150	*Navicula cuspidata*					
151	*Navicula pupula* var. *rectangularis*					
152	*Navicula placentula*	+	+			
153	*Navicula rhynchocephala*	+		+		
154	*Navicula cincta*					
155	*Navicula laterostrata*					
156	*Navicula dicephala*	+				
157	*Navicula dicephala* var. *elginensis*					
158	*Navicula anglica*					
159	*Navicula cf. soodensis*		+			
160	*Pinnularia fasciata*					
161	*Pinnularia molaris*		+			
162	*Pinnularia Braunii* var. *amphicephala*		+	+		
163	*Pinnularia subcapitata*	+	+			
164	*Pinnularia subcapitata* var. *Hilseana*	+			+	
165	*Pinnularia interrupta*		+			
166	*Pinnularia interrupta* f. *minutissima*	+				
167	*Pinnularia mesolepta*					
168	*Pinnularia mesolepta* f. *angusta*	+	+			
169	*Pinnularia microstauron*		+			
170	*Pinnularia divergens*					
171	*Pinnularia divergens* var. *elliptica*					

Tabloul nr. 1 (continuare)

VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII
							+	+		+		
									+			
										+		
							+				+	
											+	
											+	

Nr.	Staţiunile / Denumirea algelor	I	II	III	IV	V
172	*Pinnularia alpina* var. *dornensis*	+				
173	*Pinnularia borealis*					
174	*Pinnularia gibba*					
175	*Pinnularia gibba* f. *subundulata*					
176	*Pinnularia stomatophora*					
177	*Pinnularia petsamoënsis*			+		
178	*Pinnularia brevicostata*	+		+		
179	*Pinnularia acrosphaeria* var. *minor*					
180	*Pinnularia maior*	+	+	+		
181	*Pinnularia dactylis*					
182	*Pinnularia viridis*	+	+			
183	*Pinnularia viridis* var. *leptogongyla*			+		
184	*Pinnularia viridis* var. *fallax*	+	+			
185	*Pinnularia viridis* var. *intermedia*	+	+			
186	*Pinnularia viridis ad.* var. *sudeticam verg.*					
187	*Pinnularia gentilis*	+				
188	*Pinnularia streptoraphа*	+	+	+		
189	*Pinnularia turficola*	+	+			
190	*Neidium bisulcatum*	+	+			
191	*Neidium bisulcatum* f. *undulata*	+	+			
192	*Neidium affine* f. *hercynica*					
193	*Neidium affine* var. *amphirrhynchus* f. *obtusata*	+	+			
194	*Neidium affine* var. *longiceps*	+	+			
195	*Neidium iridis* cf. var. *ampliata*		+			
196	*Neidium dubium*					
197	*Neidium Kozlowii* var. *parallela*					
198	*Amphora ovalis*					
199	*Amphora ovalis* var. *lybica*					
200	*Cymbella naviculiformis*	+	+			
201	*Cymbella heteropleura* var. *minor*	+				
202	*Cymbella lacustris*	+	+			
203	*Cymbella ventricosa*	+				
204	*Cymbella gracilis*	+	+			
205	*Cymbella affinis*					
206	*Cymbella aspera*	+				
207	*Gomphocymbella ancyli*	+				
208	*Gomphonema acuminatum*					
209	*Gomphonema parvulum*	+	+			
210	*Gomphonema parvulum* var. *micropus*	+				
211	*Gomphonema olivaceum* var. *calcarea*					
212	*Hantzschia amphioxys*					
213	*Hantzschia amphioxys* f. *capitata*			+		
214	*Hantzschia amphioxys* var. *compacta*	+				
215	*Nitzschia linearis* var. *tenuis*					
216	*Nitzschia Hantzschiana*		+			

Tabloul nr. 1 (continuare)

VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII
							+					
							+	+	+	+	+	
							+				+	
							+					
										+		
									+			
							+		+		+	
											+	
							+	+	+	+	+	
								+				
								+				
							+	+	+		+	
											+	
											+	
											+	
											+	
											+	
										+	+	
									+		+	
										+		
							+		+	+	+	
							+					
											+	
								+		+		
							+	+		+	+	
										+		
										+		
								+		+	+	
							+					
											+	
		+								+	+	

Nr.	Denumirea algelor / Staţiunile	I	II	III	IV	V
217	*Nitzschia romana*					
218	*Nitzschia palea*					
219	*Nitzschia palea* var. *tenuirostris*					
220	*Nitzschia gracilis* var. *capitata*					
221	*Surirella linearis*					
	CHLOROPHYTA					
222	*Chlamydomonas nivalis*				+	
223	*Chlamydomonas angulosa*					
224	*Tetraspora lubrica*		+			
225	*Schizochlamys gelatinosa*					
226	*Ulothrix tenerrima*		+		+	
227	*Microspora tumidula*		+			
228	*Microspora Willeana*					
229	*Microspora pachyderma*					
230	*Microspora elegans*					
231	*Microspora amoena* var. *gracilis*					
232	*Stigeoclonium longearticulatum*		+			
233	*Draparnaldia glomerata*		+			
234	*Chaetophora elegans*	+	+			
235	*Microthamnion strictissimum*	+	+			
236	*Aphanochaete hyalothecae*					
		71	71	24	1	51

Materialul algologic menţionat aici pentru prima dată, pentru această regiune, este din acest punct de vedere alcătuit din forme care în majoritatea lor sînt turficole sau sfagnicole; ne referim aici în special la reprezentanţii din grupa Desmidialelor d. e. *Cylindrocystis Brébisonii, Cyl. crassa, Netrium digitus, Penium polymorphum* (exclusiv sfagnicol), *P. cylindrus, Closterium toxon, Cl. praelongum* var. *porosum, Tetmemorus laevis, Cosmarium minimum* var. *rotundatum, Cosmarium polygonum* var. *depressum*, apoi *Anabaena lapponica* care preferă locuri turboase şi *Anabaena verrucosa* var. *polyspora*, al cărei tip creşte în sfagnete şi pe muşchi umed din Islanda şi în regiunea polară a Uralului.

Multe dintre formele amintite aici şi încă altele menţionate în partea specială, au o răspîndire care le caracterizează ca elemente boreale, arctice şi nord-alpine, ce prezintă multe asemănări în ce priveşte cerinţele faţă de mediu, în care se pot dezvolta şi menţine în viaţă; din acest motiv le grupăm împreună, mai ales că este greu a se delimita în mod precis caracterul lor biogeografic. Din acest grup fac parte: *Anabaena Poulseniana, Anabaena verrucosa* var. *polyspora* (ţinînd seamă de răspîndirea tipului), *Trachelomonas volvocina, Micrasterias apiculata, Micrasterias denticulata, Cosmarium bioculatum, Cosmarium laeve* var. *septentrionale, Cosmarium ochthodes, Cosmarium polygonum* var. *depressum, Staurastrum muricatum, Staurastrum punctulatum, Hyalotheca dissiliens* şi *Desmidium cylindricum.*

Tabloul nr. 1 (continuare)

VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII
											+	
								+				
									+			
								+	+		+	
											+	
											+	
				+								
					+							
										+		
											+	
											+	
							+					
7	18	1	6	13	1	8	37	53	48	43	78	12

Ca elemente exclusiv turficole, respectiv sfagnicole, pot fi considerate pentru momentul de faţă, toate unităţile sistematice noi pe care le-am descris din sfagnetele din bazinul Dornelor.

În legătură cu cele arătate de E. P o p, (1954), pentru plantele superioare, că numeroase din relictele glaciare considerate pînă acum ca refugiate în tinov, nu se găsesc de fapt în porţiunea oligotrofă, ci în lagg-ul periferic eutrof sau în alte complexe de trecere, alimentate de solul mineral al tinovului, este valabil în parte şi pentru flora algologică. Mai mult încă, noi observăm din considerarea numerică a formelor întîlnite în diferitele locuri ale tinoavelor de la P. Stampii şi Colăcel, că în porţiunea periferială a acestora în lagg, (I, II, VI, VII, X şi XVIII), cu un pH = (4) — 5,1 — 6,8, numărul unităţilor sistematice este mai mare decît numărul acestora în probele luate din partea centrală, pronunţat oligohalobă a tinoavelor (III, IV, V, VIII, IX, XI, XII, XIV, cu un pH = 3,8—5,6), cu menţiunea că tinovul de la Colăcel, prin exploatarea îndelungată şi fiind situat în marginea şoselei fără zonă de protecţie păduroasă, este în general mai puţin acid şi totodată mai bogat în forme de alge întîlnite în diferitele probe analizate. Acelaşi lucru este valabil şi pentru formele considerate ca relicte glaciare în tinoavele cercetate din bazinul Dornelor; astfel, 22 de forme se află în partea periferială (lagg), 2 forme în parte centrală pronunţat oligotrofă şi 8 forme în ambele biotopuri ale tinoavelor.

În ceea ce priveşte unităţile sistematice noi descrise din tinoavele din bazinul Dornelor, putem constata că 19 forme s-au diferenţiat în parteamarginală (lagg), o formă în partea centrală oligotrofă şi 3 forme în ambele biotopuri ale tinoavelor.

Tinovul ca formaţiune climatică bogată în precipitaţii, fără perioade seci sau temperaturi prea coborîte în timpul verii (P o p, 1954), reprezintă un refugiu preferat pentru relicte glaciare, la care contribuie şi masivitatea lor şi configuraţia reliefului înconjurător.

Urmărirea formelor relicte în tot cursul de formare a zăcămintelor de turbă, prin identificarea scheletelor unui număr însemnat de relicte glaciare dintre Talofite, pe verticală, va confirma caracterul lor sigur de relict glaciar propriu-zis.

Tabloul recapitulativ al algelor identificate în diferitele staţiuni menţionate la început şi indicaţii asupra prezenţei lor în acestea, din care s-au analizat cu grijă 41 de probe, ne dă o imagine destul de clară asupra bogăţiei formelor de alge în apele turboase ale tinovului. Lista de alge nu este, bineînţeles completă, ci prezintă doar un început al unui studiu care va continua în această regiune şi după posibilitate şi în alte turbării şi sfagnete.

Menţionăm că din staţiunile V—XIII, n-au fost determinate Diatomeele, ceea ce explică lipsa indicaţiilor cu privire la prezenţa celor identificate din restul staţiunilor.

К ИЗУЧЕНИЮ ФЛОРЫ И ВОДОРОСЛЕВОЙ ТОРФЯНИКОВОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ В БАССЕЙНЕ ДОРНЫ (ОБЛАСТЬ СУЧАВА)

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Настоящая работа касается изучения торфяниковых водорослей болота «Тиновул Маре» в Пояна Штампий, объявленного заповедником, и болота Колачел, расположенных в бассейне Дорны.

Предыдущие исследования вообще болотной флоры, показавшие значение вопросов, связанных с флорой и растительностью этих торфяных и кислых районов (pH 3,8—7), побудили авторов продолжать эти работы.

Результаты исследований торфяниковых водорослей содержат 236 водорослей, перечисленных в специальной таблице, содержащейся в работе.

Изучение водорослей в указанных выше районах позволило обнаружить 25 новых для науки систематических единиц (5 видов, 13 разновидностей и 7 форм). К их числу надо прибавить еще 21 систематических единиц, обнаруженных впервые в РНР и обогащающих таким образом водорослевую флору страны.

Опознанный материал заключает, благодаря специальным экономическим условиям, ряд исключительно торфяниковых и сфагновых систематических единиц, а также ледниковые реликты — северные, арктические и северо-альпийские.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1—9. — 1 — Microcystis pulverea; 2 — Aphanothece stagnina; 3 — Leptobasis tenuissima; 4 — Microchaete tenera; 5*a* — Anabaena lapponica, участок нити с молодой покоящейся спорой и гетероцистом; 5*b* — то же; зрелая покоющаяся спора

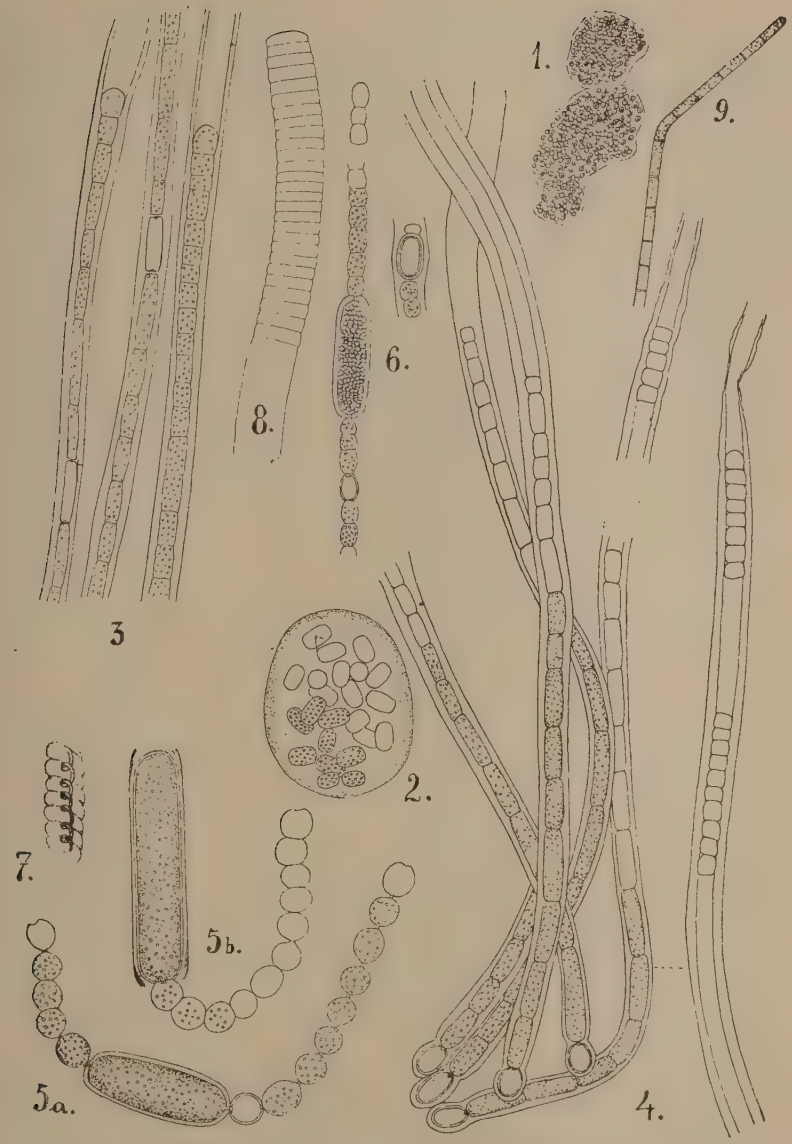


Fig. 1—9. — *1*, *Microcystis pulverea*; *2*, *Aphanothece stagnina*; *3*, *Leptobasis tenuissima*; *4*, *Microchaete tenera*; *5 a*, *Anabaena lapponica*, porțiune de filament cu o celulă durabilă tînără și heterochist; *5 b*, idem, celulă durabilă matură cu o porțiune de filament; *6*, *Anabaena Poulseniana*; *7*, *Spirulina maior*; *8*, *Oscillatoria curviceps*; *9*, *Oscilatoria putrida*. *1 — 8*, circa 750 ×; *9*, circa 60 × (original).

Fig. 10—13. — *10*, *Pleurochloris commutata*; *11*, *Chlorobotrys regularis*; *12*, *Tribonema minus*; *13*, *Tribonema viride*.—Circa 750 × (original).

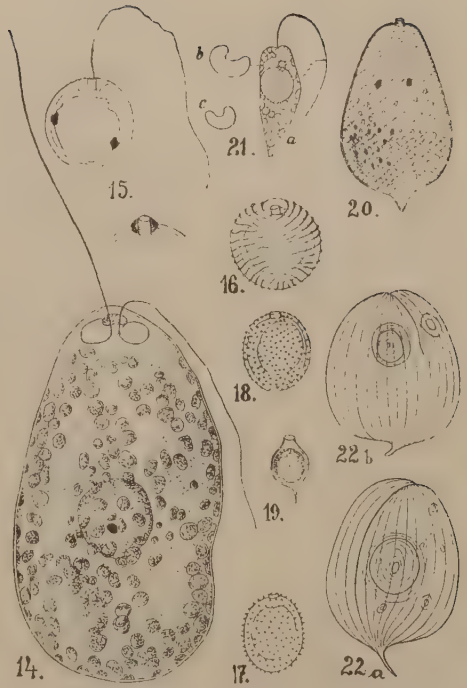


Fig. 14—22. — *14*, *Vacuolaria virescens*; *15*, *Trachelomonas volvocina*; *16*, *Trachelomonas rugulosa*; *17*, *Trachelomonas hispida*; *18*, *Trachelomonas hispida* var. *punctata*; *19*, *Trachelomonas fluviatilis*; *20*, *Lepocinclis ovum* var. *palatina*; *21 a*, *Phacus oscillans*, habitus, *21 b* și *21 c*, idem, secțiune transversală; *22 a* și *22 b*, *Phacus pleuronectes*. — Circa 1120 × (original).

Fig. 23—31. — 23, *Spirotaenia condensata; 24, Cylindrocystis Brébissonii; 25, Cylindrocystis Brébisonii* var. *turgida; 26, Cylindrocystis crassa; 27, Netrium digitus; 28, Netrium interruptum* var. *minor; 29, Penium polymorphum; 30 a, Penium margaritaceum,* habitus fără teci de membrană; *30 b,* idem, cu teci; *31, Penium cylindrus.* — *23,* circa 320×; *26,* circa 535 ×; *30 a,* circa 500×; *24, 25, 27, 28, 29, 30 b şi 31,* circa 75 × (original).

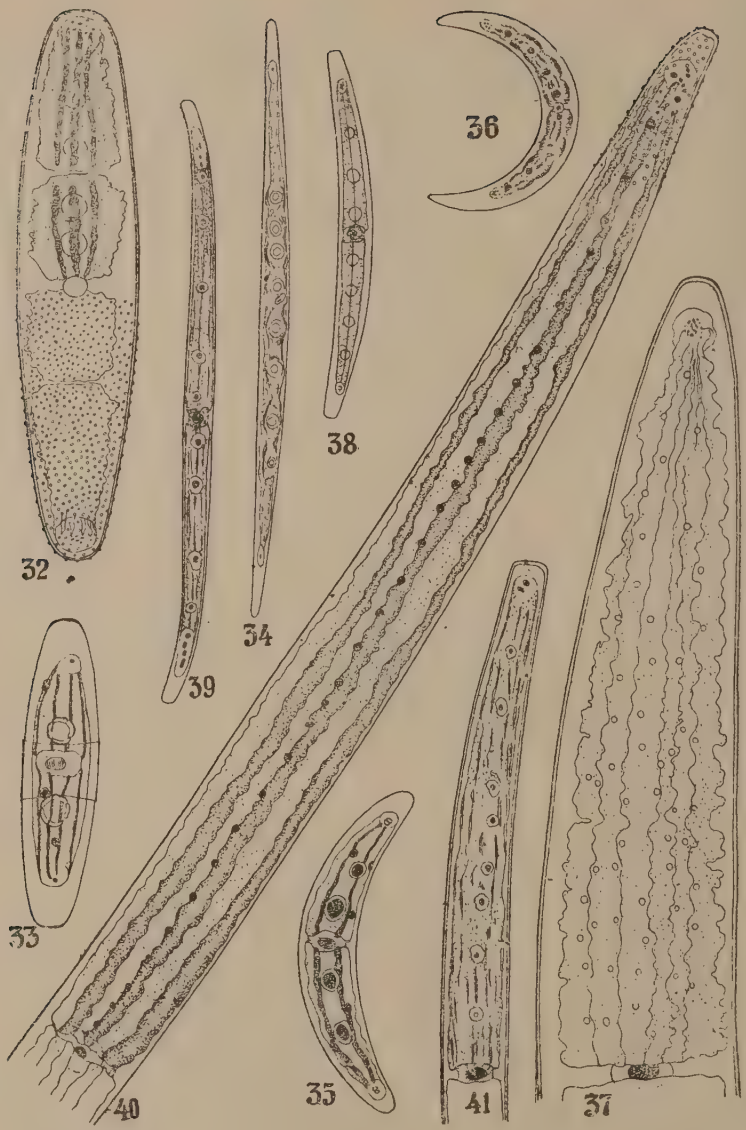


Fig. 32—41. — *32*, *Closterium libellula* var. *punctatum; 33*, *Closterium navicula; 34*, *Closterium cornu; 35*, *Closterium pusillum; 36*, *Closterium parvulum* var. *angustum; 37*, *Closterium lunula; 38*, *Closterium abruptum; 39*, *Closterium toxon; 40*, *Closterium praelongum* var. *porosum; 41*, *Closterium Baillyanum* var. *parvulum.*— *32* și *37* circa 535 ×; *38*, circa 320 ×; 33—36, 39—41, circa 750 × (original).

Fig. 42—49. — *42*, *Closterium intermedium*; *43*, *Closterium striolatum*; *44 a*, *Closterium striolatum* var. *subtruncatum*; *44 b*, idem, structura externă a membranei în porțiunea terminală a celulei, mărită; *45 a*, *Closterium lineatum*; *45 b*, idem, structura unei porțiuni terminale mărită; 46, *Closterium rostratum*; *47*, *Closterium cynthia*; *48*, *Closterium cynthia* var. *Jenneri*; *49*, *Pleurotaenium trabecula*. — *43*, *44 a* și *45 a*, circa 320 ×; *46* circa 260 ×; *42*, *44 b*, *45 b*, *47—49*, circa 750 × (original).

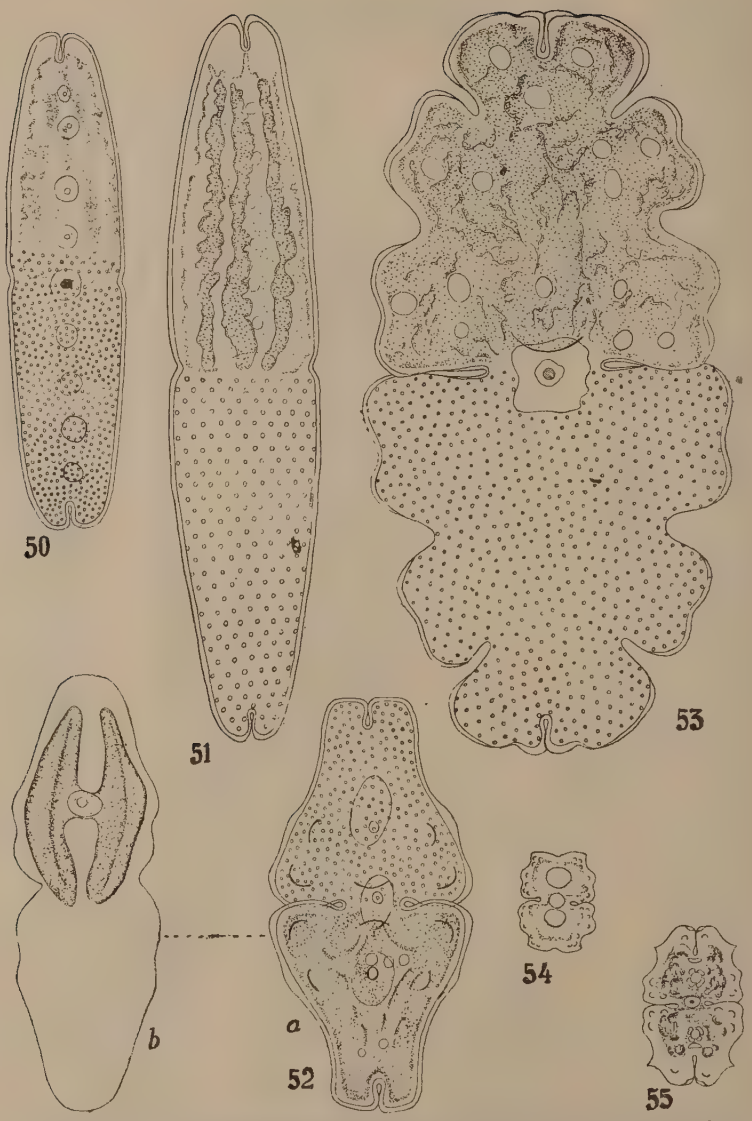
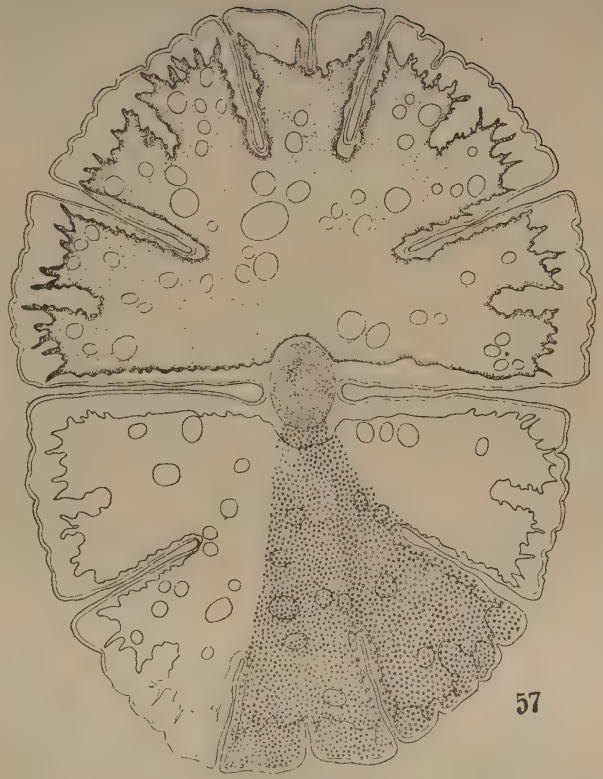


Fig. 50—55. — *50, Tetmemorus laevis; 51, Tetmemorus granulatus; 52 a, Euastrum ansatum* var. *dideltiforme*, văzut din față; *52 b*, idem, văzut lateral; 53, *Euastrum oblongum; 54, Euastrum dubium; 55, Euastrum elegans.* Circa 750 × (original).



57

56

Fig. 56—57. — *56*, *Micrasterias apiculata*; *57*, *Micrasterias denticulata*. *56*, circa 750 ×; *57*, circa 535 × (original).

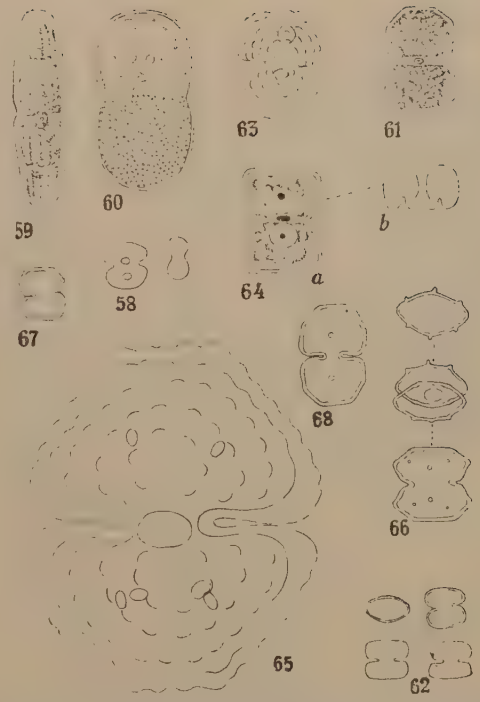


Fig. 58—68. — *58, Cosmarium bioculatum; 59, Cosmarium crassiusculum; 60, Cosmarium curtum; 61, Cosmarium laeve* var. *septentrionale; 62, Cosmarium minimum* var. *rotundatum; 63, Cosmarium notabile; 64 a, 64 b, Cosmarium obliquum,* f. *tatrica; 65, Cosmarium ochthodes; 66, Cosmarium polygonum* var. *depressum; 67, Cosmarium pygmaeum; 68, Cosmarium retusiforme.* — Circa 1120 × (original).

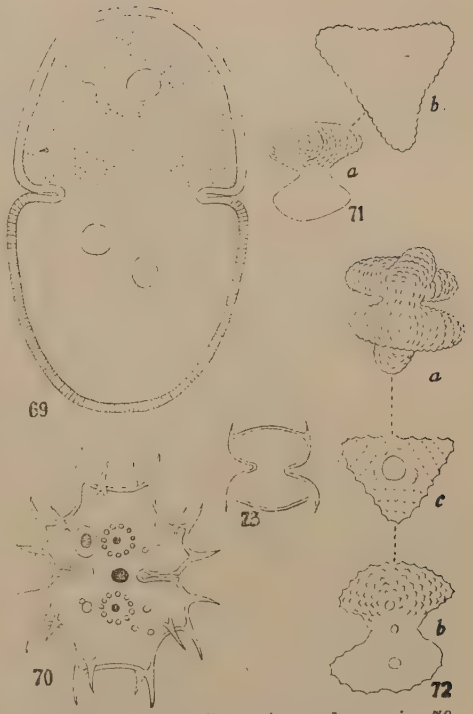


Fig. 69—73. — *69, Cosmarium subcucumis; 70, Xanthidium cristatum* var. *Delpontei; 71 a, Staurastrum dilatatum,* văzut din față; *71 b* idem, văzut apical; *72 a* și *72 b, Staurastrum alternans,* habitus văzut din față; *72 c,* idem, văzut apical; *73, Staurastrum dejectum. 70,* circa *650*×; *69, 71—73,* circa 1120× (original).

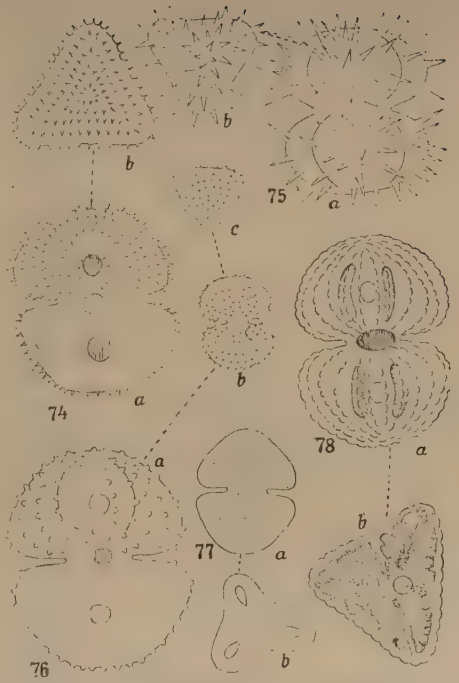
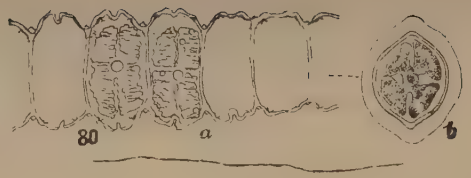
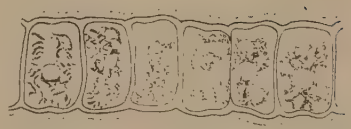


Fig. 74—78. — *74 a*, *Staurastrum echinatum*, văzut din față; *74 b*, idem, văzut apical; *75 a*, *Staurastrum hirsutum*, văzut din față; *75 b*, idem, văzut apical; *76 a* și *76 b*, *Staurastrum muricatum*, habitus văzut din față; *76 c*, idem, văzut apical; *77 a*, *Staurastrum orbiculare*, habitus văzut din față; *77 b*, idem, văzut apical; *78 a*, *Staurastrum punctulatum*, habitus văzut din față; *78 b*, idem, văzut apical. — *74 a*, *74 b*, *78 a* și *78 b*, circa 1100×; *75 b*, 750 ×; *76 b* și *76 c*, circa 520 ×, restul circa 1120 × (original).





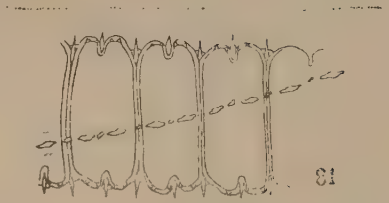


Fig. 79—81. — *79*, *Hyalotheca dissiliens*; *80 a*, *Desmidium cylindricum*, văzut lateral; *80 b*, idem; o celulă văzută apical; *81*, *Desmidium Swartzii*. — *79*, circa 750 ×; *80 b*, circa 90 ×; *80a*, *81*, circa 650 × (original).

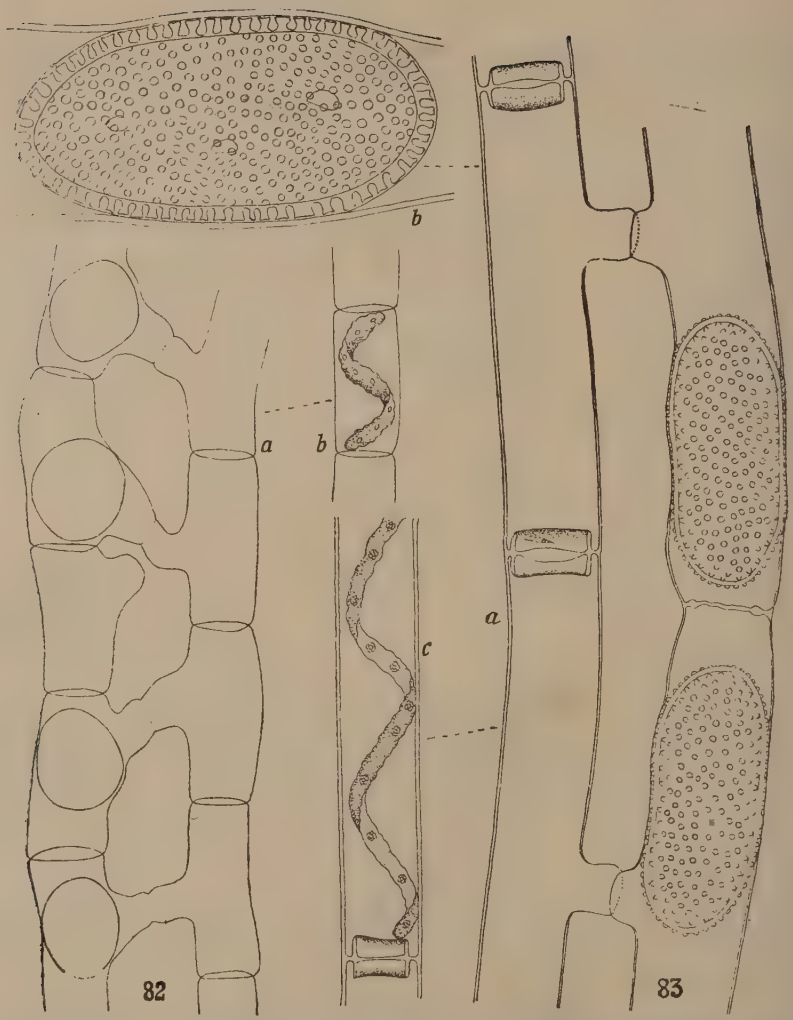


Fig. 82—83. — *82 a*, *Spirogyra gracilis*, filamente în conjugație și zigospori; *82 b*, idem, celulă vegetativă cu cromatofor; *83 a*, *Spirogyra calospora*, filamente în conjugație și zigospori; *83 b*, idem,structura unui zigospor mărit; *83 c*, idem, partea unei celule, cromatofor.— *83 b*, circa 750 ×; *82 a*, *b* și *83 a*, *c*, circa 535×(original).

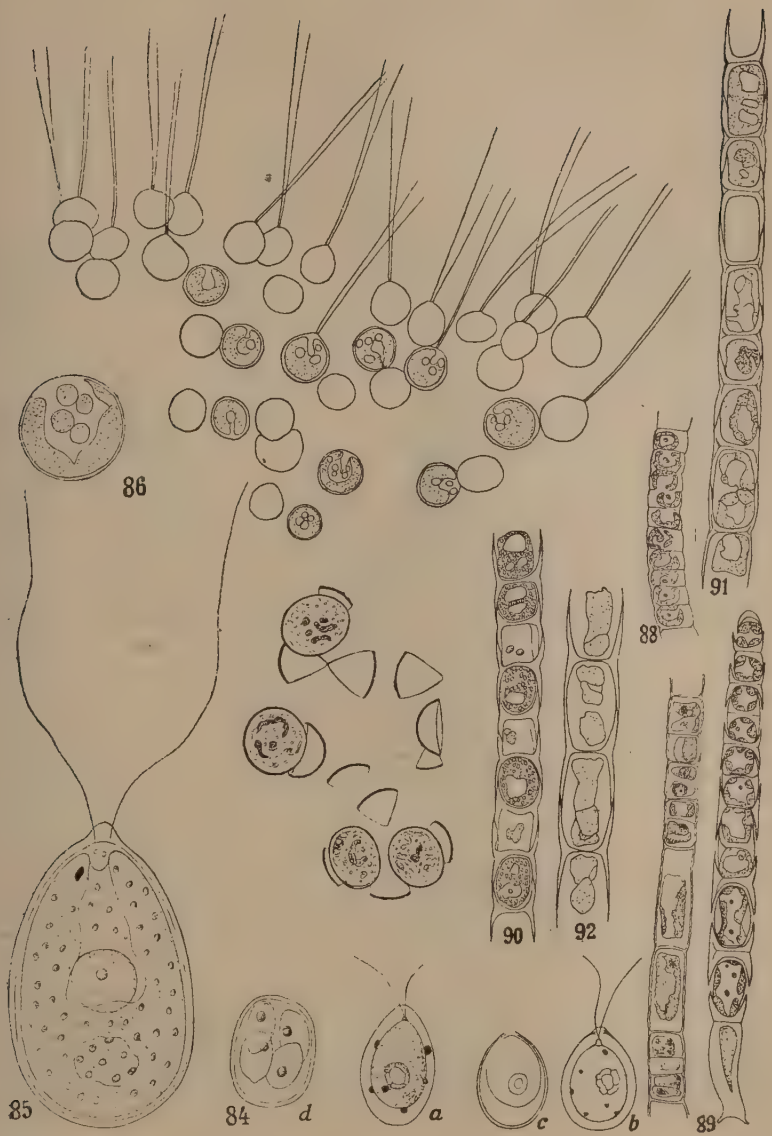


Fig. 84—92. — *84 a, 84 b, 84 c, Chlamydomonas* cf. *nivalis*; *84 d*, idem, stadiul imobil în diviziune; *85 Chlamydomonas angulosa; 86, Tetraspora lubrica; 87, Schizochlamys gelatinosa; 88, Ulothrix tenerrima; 89, Microspora tumidula; 90, Microspora Willeana; 91, Microspora pachyderma, 92 Microspora elegans.* —Circa 750 × (original).

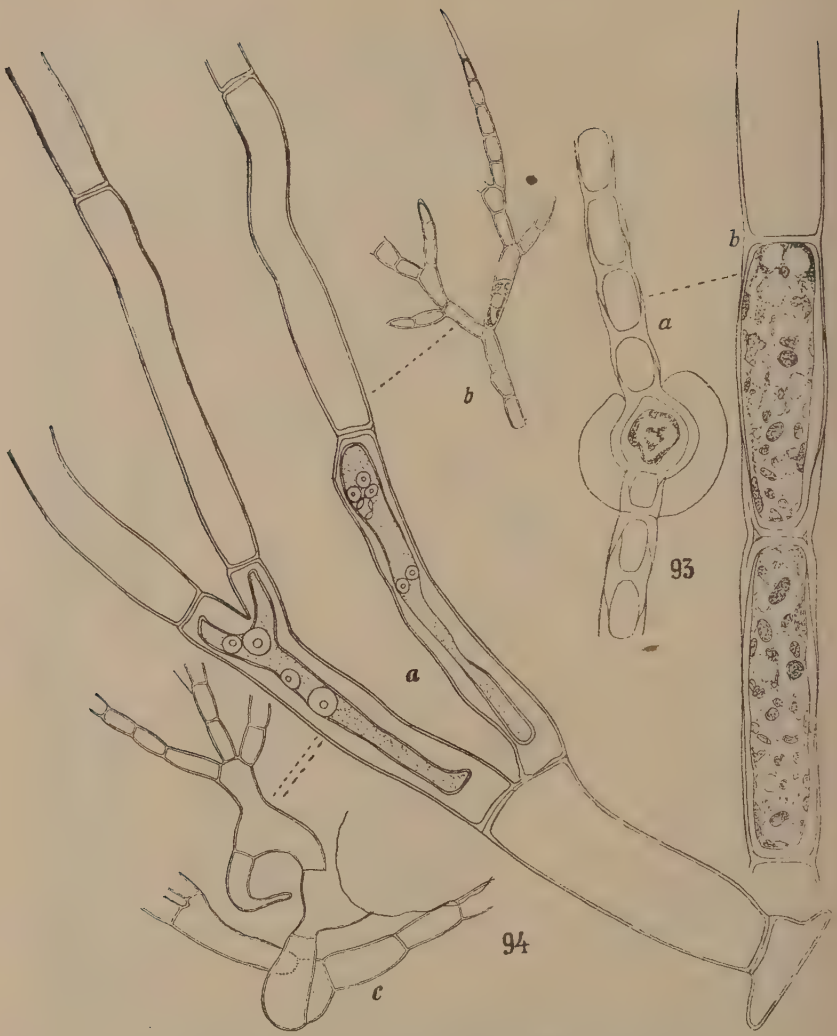


Fig. 93—94. — *93 a*, *Microspora amoena* var. *gracilis*; *93 b*, idem, akinet; *94 a*, *Stigeoclonium longearticulatum*; *94 b*, idem, o ramificație terminală; *94 c*, idem partea bazală a talului. — *93 a*, *93 b*, și *94 a*, circa 750 ×; *94 b* și *94 c*, circa 60 × (original).

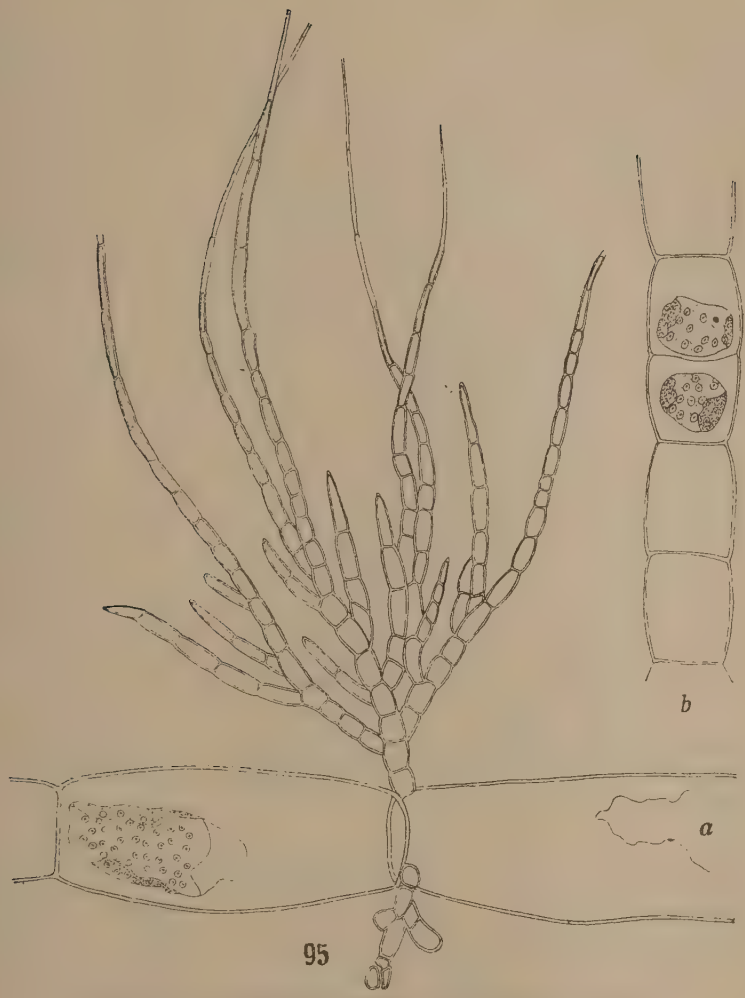


Fig. 95. — *Draparnaldia glomerata*. — Circa 60 × (original).

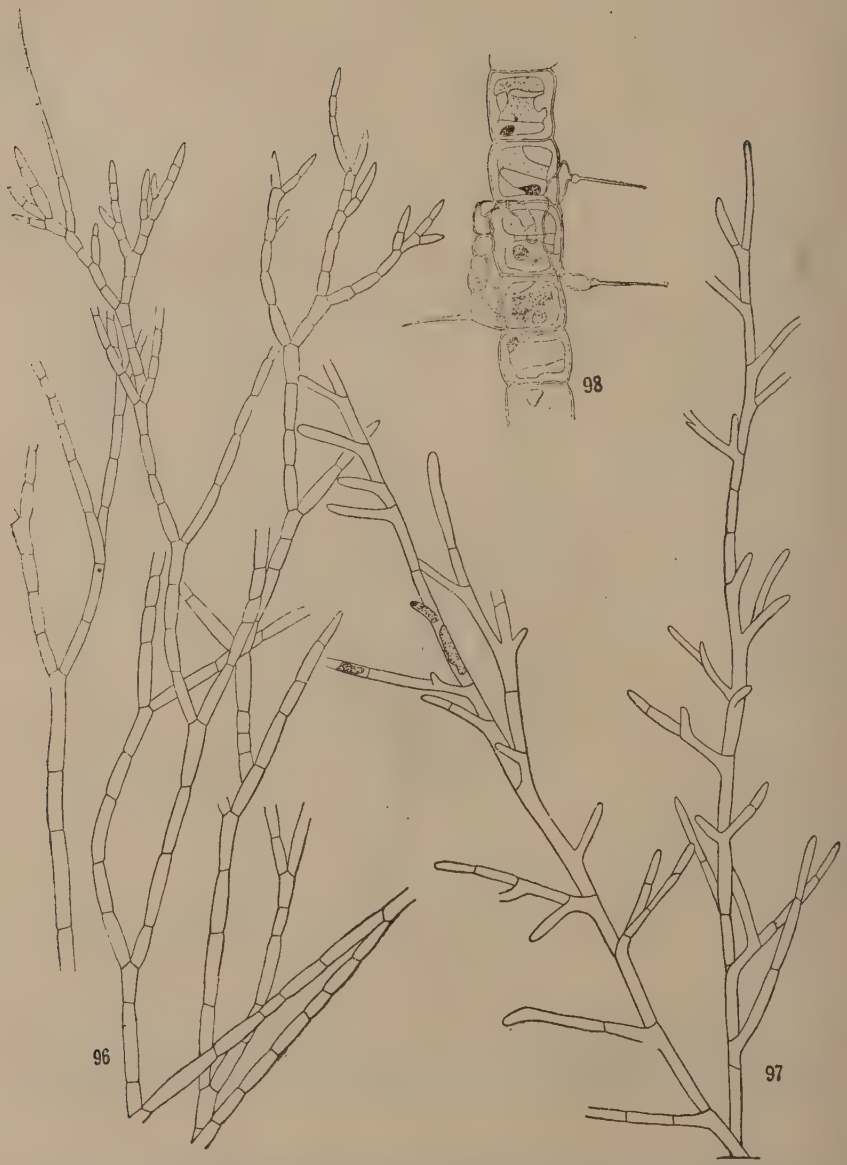


Fig. 96—98. — *96, Chaetophora elegans ; 97, Microthamnion strictissimum; 98, Aphanochaete hyalothecae.* — *96*, circa 560/2 × ; *97* și *98*, circa 1120/2 × (original).

с частью нити; 6 — Anabaena Poulseniana; 7 — Spirulina maior; 8 — Oscilatoria curviceps; 9 — Oscillatoria putrida; 1—8 — × 750 (приблизительно); 9 — × 60 (приблизительно). Ориг.

Рис. 10—13. — 10 — Pleurochloris commutata; 11 — Chlorobotrys regularis; 12 — Tribonema minus; 13 — Tribonema viride × 750 (приблизительно). Ориг.

Рис. 14—22. — 14 — Vacuolaria virescens; 15 — Trachelomonas volvocina; 16 — Trachelomonas rugulosa; 17 — Trachelomonas hispida; 18 — Trachelomonas hispida var. punctata; 19 — Trachelomonas fluviatilis; 20 — Lepocinclis ovum; 21*a* — Phacus oscillans, habitus; 21*b* и 21*c* — то же; поперечный срез; 22*a*и 22*b*, Phacus pleuronectes; внешний вид; × 1120 (приблизительно). Ориг.

Рис. 23—31. — 23 — Spirotaenia condensata; 24 — Cylindrocystis Brébissonil; 25 — Cylindrocystis Brébissonii, var. turgida; 26 — Cylindrocystis crassa; 27 — Netrium digitus; 28 — Netrium interruptum var. minor; 29 — Penium polymorphum; 30*a* — Penium margaritaceum, habitus; внешний вид без пленочных тек; 30 *b* — то же, с теками; 31 — Penium cylindrus; 23 — × 320 (приблизительно); 26 — × 535 (приблизительно); 30*a* — × 500 (приблизительно); остальные × 750 (приблизительно). Ориг.

Рис. 32—41. — 32 —Closterium libellula var. punctatum; 33 — Closterium navicula; 34 — Closterium cornu; 35 — Closterium pusillum; 36 — Closterium parvulum var. angustum; 37 — Closterium lunula; 38 — Closterium abruptum; 39 — Closterium toxon; 40 — Closterium praelongum var. porosum; 41 — Closterium Baillyanum var. parvulum. 32 и 37 — × 535 (приблизительно); 38 — × 320 (приблизительно); остальные — × 750 (приблизительно). Ориг.

Рис. 42—49. — 42 — Closterium intermedium; 43 — Closterium striolatum; 44*a*— Closterium striolatum var. subtruncatum; 44*в* — то же, наружное строение оболочки в конечной части клетки, увеличено; 45*a* — Closterium lineatum; 45*в* — то же, структура конечного участка клетки, увеличена; 46 — Closterium rostratum; 47 — Closterium cynthia; 48 — Closterium cynthia var. Jenneri; 49 — Pleurotaenium trabecula; 43, 44*a* и 45*a* — × 320 (приблизительно); 46 — × 260 (приблизительно); остальные — × 750 (приблизительно). Ориг.

Рис. 50—55. — 50 — Tetmemorus laevis; 51 — Tetmemorus granulatus; 52*a* — Euastrum ansatum var. dideltiforme, вид спереди; 52*в* — то же, вид сбоку; 53 — Euastrum oblongum; 54 — Euastrum dubium; 55 — Euastrum elegans. × 750 (приблизительно). Ориг.

Рис. 56—57. — 56 — Micrasterias apiculata; 57 — Micrasterias denticulata; 56 — × 750 (приблизительно); 57 — × 535 (приблизительно). Ориг.

Рис. 58—68. — 58 — Cosmarium bioculatum; 59 — Cosmarium crassiusculum; 60 — Cosmarium curtum; 61 — Cosmarium laeve var. septentrionale; 62 — Cosmarium minimum var. rotundatum; 63 — Cosmarium notabile; 64*a*, 64*в* — Cosmarium obliquum f. tatrica; 65 — Cosmarium ochthodes; 66 — Cosmarium polygonum var. depressum; 67 — Cosmarium pygmaeum; 68 — Cosmarium retusiforme. × 1120 (приблизительно). Ориг.

Рис. 69—73. — 69 — Cosmarium subcucumis. 70 — Xanthidium cristatum var. Delpontei; 71*a* — Staurastrum dilatatum, вид спереди; 71*в* — то же, вид сверху; 72*a* и 72*в* — Staurastrum alternans, habitus общий вид спереди; 72 — то же, вид сверху; 73 — Staurastrum dejectum. 70 — × 650 (приблизительно); остальные × 1120 (приблизительно). Ориг.

Рис. 74—78. — 74*a* — Staurastrum echinatum, вид спереди; 74*в* — то же, вид сверху; 75*a* — Staurastrum hirsutum, вид спереди; 75*в* — то же, вид сверху; 76*a* и 76*в* — Staurastrum muricatum, habitus, общий вид спереди; 76*c* — то же, вид сверху; 77*a* — Staurastrum orbiculare, habitus, общий вид спереди; 77*в* — то же, вид сверху; 78*a* — Staurastrum punctulatum, habitus, общий вид спереди; 78*в* — то же, вид сверху. 74*a*, 74*в*, 78*a* и 78*в* — × 1100 (приблизительно); 75*в* — × 750; 76*в* и 76*c* — × 520 (приблизительно); остальные × 1120 (приблизительно). Ориг.

Рис. 79—81. — 79 — Hyalotheca dissiliens, 80*a* — Desmidium cylindricum, вид сбоку; 80*в* — то же, клетка, вид сбоку; 81 — Desmidium Swartzii. 79 — × 750 (приблизительно); 80*в* — × 90 (приблизительно); остальные — × 650 (приблизительно). Ориг.

Рис. 82—83. — 82*a* — Spirogyra gracilis, нити в конъюгате с зигоспорами; 82*в* — то же, вегетативная клетка с хроматофором; 83*a* — Spirogyra calospora, конъюгатные нити и зигоспоры; 83*в* — то же, структура зигоспоры, увеличено; 83*c* — то же, часть клетки, хроматофор. 83*в* — × 750 (приблизительно); остальные × 535 (приблизительно). Ориг.

Рис. 84—92. — 84*a* 84*s*, 84*c* — Chlamydomonas cf. nivalis; 84*d* — то же, деление неподвижной стадии; 85 — Chlamydomonas angulosa; 86 — Tetraspora lubrica; 87 — Schizochlamys gelatinosa; 88 — Ulothrix tenerrima; 89 — Microspora tumidula; 90 — Microspora Willeana; 91 — Microspora pachyderma; 92 — Microspora elegans. × 750 (приблизительно). Ориг.

Рис. 93—94. — 93*a* — Microspora amoena var. gracilis; 93*s* — то же, неподвижная клетка; 94*a* — Stigeoclonium longearticulatum 94*c* — то же, конечное разветвление; 94*c* — то же, нижняя часть таллома. 93*a*, 93*s* и 94*a* — × 750 (приблизительно); 94*s* и 94*c* — × 60 (приблизительно). Ориг.

Рис. 95. — Draparnaldia glomerata. × 60 (приблизительно). Ориг.

Рис. 96—98. — 96 — Chaetophora elegans; 97 — Microthamnion strictissimum; 98 — Aphanochaete hyalothecae; 96 — × 560/2 (приблизительно); 97 и 98 — × 1120/2 (приблизительно). Ориг.

CONTRIBUTION À L'ÉTUDE DE LA FLORE ET DE LA VÉGÉTATION ALGOLOGIQUE TURFICOLE DU BASSIN DES DORNA (RÉGION DE SUCEAVA)

(RÉSUMÉ)

Le travail présent complète par quelques nouvelles données l'étude des algues turficoles des tourbières située sdans le bassin des Dorna, notamment le grand marais tourbeux „Tinovul mare" de Poiana Stampii — monument de la nature, déclaré réserve naturelle — et le marais de Colăcel.

Des recherches antérieures sur la flore des marais tourbeux en général ont relevé l'importance des problèmes suscités par la flore et la végétation de ces régions tourbeuses et acides (pH=3,8—7), ce qui a déterminé les Auteurs à les continuer.

Le fruit de leurs recherches a été l'identification d'un nombre de 236 algues, mentionnées dans le tableau compris dans le texte roumain.

Cette étude a mis à jour 25 unités systématiques nouvelles pour la science (5 espèces, 13 variétés, 7 formes). On doit ajouter à cela 21 unités systématiques, identifiées pour la première fois et qui enrichissent le patrimoine algologique de notre pays.

Le matériel algologique, ainsi identifié, comprend, dans ses conditions œcologiques spéciales, une série d'unités systématiques exclusivement turficoles et sphagnicoles ainsi que des relictes glaciaires, notamment boréales, arctiques et nord-alpines.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1—9. — 1. *Microcystis pulverea;* 2. *Aphanothece stagnina*; 3. *Leptobasis tenuissima;* 4. *Microchaete tenera;* 5 *a*, *Anabaena lapponica*, portion de filament avec une cellule durable, jeune, et un hétérocyste; 5 *b*, *idem*, cellule durable, à maturité, avec une portion de filament; 6. *Anabaena Poulseniana*; 7. *Spirulina maior;* 8. *Oscillatoria curviceps;* 9. *Oscillatoria putrida.* Grossissement: environ 60 ×, pour la fig. 9; env. 750 ×, pour les autres (original).

Fig. 10—13. — 10. *Pleurochloris commutata;* 11. *Chlorobotrys regularis;* 12. *Tribonema minus;* 13. *Tribonema viride.* Env. 750 × (orig.).

Fig. 14—22. — 14. *Vacuolaria virescens;* 15. *Trachelomonas volvocina;* 16. *Trachelomonas rugulosa*; 17. *Trachelomonas hispida;* 18. *Trachelomonas hispida* var. *punctata;* 19. *Trachelomonas fluviatilis;* 20. *Lepocinclis ovum;* 21 *a. Phacus oscillans*, habitus:

21 *b* et 21 *c*, *idem*, sections transversales; 22 *a* et 22 *b*, *Phacus pleuronectes*. Env. 1120 × (orig.).

Fig. 23—31. — 23. *Spirotaenia condensata;* 24. *Cylindrocystis Brébissonii;* 25. *Cylindrocystis Brébissonii*, var. *turgida;* 26. *Cylindrocystis crassa;* 27. *Netrium digitus;* 28. *Netrium interruptum* var. *minor;* 29. *Penium polymorphum;* 30 *a*. *Penium margaritaceum*, habitus, sans gaines de membrane; 30 *b*, *idem*, avec gaines; 31.*Penium cylindrus*. Environ 320 ×, pour la fig. 23; env. 535×, pour la fig. 26; env. 500 ×, pour la fig. 30 *a;* env. 750 ×, pour les autres (orig.).

Fig. 32—41. — 32. *Closterium libellula* var. *punctatum;* 33. *Closterium navicula*; 34. *Closterium cornu*; 35. *Closterium pusillum;* 36. *Closterium parvulum*, var. *angustum*; 37. *Closterium lunula;* 38. *Closterium abruptum*; 39. *Closterium toxon;* 40. *Closterium praelongum* var. *porosum;* 41. *Closterium Baillyanum* var. *parvulum*. Environ 535 ×, pour les fig. 32 et 37; env. 320 ×, pour la fig. 38; env. 750 ×, pour les autres (orig.).

Fig. 42—49. — 42. *Closterium intermedium;* 43. *Closterium striolatum;* 44 *a*. *Closterium striolatum* var. *subtruncatum;* 44 *b*, *idem*, grossissement de la structure extérieure de la membrane à la partie terminale de la cellule; 45 *a*. *Closterium lineatum*; 54 *b*. *idem*, structure d'une portion terminale; 46; *Closterium rostratum*; 47. *Closterium cynthia*; 48 *Closterium cynthia*, var. *Jenneri;* 49. *Pleurotaenium trabecula;* environ 320×, pour les fig. 43, 44 *a* et 45 *a;* env. 260 ×, pour la fig. 46; env. 750 ×, les autres (orig.).

Fig. 50—55.— 50. *Tetmemorus laevis;* 51. *Tetmemorus granulatus;* 52 *a*. *Euastrum ansatum*, var. *dideltiforme*, vue de face; 52 *b*. *idem*, vue latérale; 53. *Euastrum oblongum*; 54. *Euastrum dubium;* 55. *Euastrum elegans*. Environ 750 × (orig.).

Fig. 56—57.— 56. *Micrasterias apiculata;* 57. *Micrasterias denticulata*. Environ 750 ×, pour la fig, 56; env. 535 ×, pour la fig. 57 (orig.).

Fig. 58—68.— 58. *Cosmarium bioculatum;* 59. *Cosmarium crassiusculum;* 60. *Cosmarium curtum;* 61. *Cosmarium laeve* var. *septentrionale;* 62. *Cosmarium minimum* var. *rotundatum;* 63. *Cosmarium notabile;* 64 *a et* 64 *b*. *Cosmarium obliquum* f. *tatrica;* 65. *Cosmarium ochthodes;* 66. *Cosmarium polygonum*, var. *depressum;* 67. *Cosmarium pygmaeum;* 68. *Cosmarium retusiforme*. Environ 1120 × (orig.).

Fig. 69—73. — 69. *Cosmarium subcucumis;* 70. *Xanthidium cristatum* var. *Delpontei;* 71 *a*. *Staurastrum dilatatum*, vue de face; 71 *b*, *idem*, vue apicale; 72 *a* et 72 *b*, *Staurastrum alternans*, habitus, vue de face; 72 *c*, *idem*, vue apicale; 73. *Staurastrum dejectum*. Environ 650 ×, pour la fig. 70; env. 1120 ×, pour les autres (orig.).

Fig. 74—78. — 74 *a*. *Staurastrum echinatum*, vue de face; 74 *b*, *idem*, vue apicale; 75 *a*. *Staurastrum hirsutum*, vue de face; 75 *b*, *idem*, vue apicale; 76 *a* et 76 *b*, *Staurastrum muricatum*, habitus, vue de face; 76 *c*, *idem*, vue apicale; 77 *a*. *Staurastrum orbiculare*, habitus, vue de face; 77 *b*, *idem*, vue apicale; 78 *a*. *Staurastrum punctulatum*, habitus, vue de face; 78 *b*. *idem*, vue apicale. Environ 1100 ×, pour les fig, 74 *a* et *b*, 78 *a* et *b*; env. 750 ×, pour la fig, 75 *b*; env. 520 ×, pour les fig. 76 *b* et *c;* env. 1120 ×, pour les autres (orig.).

Fig. 79—81. — 79. *Hyalotheca dissiliens;* 80 *a*. *Desmidium cylindricum*, vue latérale; 80 *b*, *idem*, vue apicale d'une cellule; 81. *Desmidium Swartzii*. Environ 750 ×, pour la fig. 79; env. 90 ×, pour la fig. 80 *b*; env. 650 ×, pour les autres (orig.).

Fig. 82—83. — 82 *a*. *Spirogyra gracilis*, conjugaison de filaments et de zygospores; 82 *b idem*. cellule végétative à chromatophore; 83 *a*, *Spirogyra calospora*, conjugaison de filaments et zygospores; 83 *b*, *idem*, structure d'un zygospore; 83 *c*, *idem*, portion de cellule, chromatophore. Environ 750 ×, pour la fig. 83 *b;* env. 535 ×, pour les autres (orig.).

Fig. 84—92. — 84 *a*, 84 *b*, 84 *c*, *Chlamydomonas* cf. *nivalis;* 84 *d*, *idem*, stade immobile, en voie de division; 85. *Chlamydomonas angulosa:* 86. *Tetraspora lubrica;* 87. *Schizochlamys gelatinosa;* 88. *Ulothrix tenerrima* ; 89. *Microspora tumidula* ; 90. *Microspora Willeana;* 91. *Microspora pachyderma;* 92. *Microspora elegans*. Environ 750 ×, (orig.).

Fig. 93—94. — 93 *a*, *Microspora amoena*, var. *gracilis;* 93 *b*, *idem*, akinète; 94 *a*, *Stigeoclonium longearticulatum*; 94 *b*. *idem*, une ramification terminale; 94 *c*. *idem*, partie basale du thalle. Environ 750 ×, pour les fig. 93, *a* et *b*, et 94 *a*; env. 60 ×, pour les fig. 94 *b* et *c* (orig.).

Fig. 95. — *Draparnaldia glomerata*. Environ 60 × (orig.).

Fig. 96—98. — 96. *Chaetophora elegans;* 97. *Microthamnion strictissimum;* 98. *Aphanochaete hyalothecae*. Environ 560/2 ×, pour la fig. 96; env. 1120/2 ×, pour les fig. 97 et 98 (orig.).

BIBLIOGRAFIE

1. Allorge, P. et V., *Heterc., Euchlorophyc. et Conjuguées de Galice.* Revue Algologique, Paris, 1931, t. V, fasc. 3—4.
2. Bornet, E. et. Ch. Flahault, *Revision des Nostocacées héterocystées.* Ann. sc. nat. Paris, 1886—1888, sér. 7, Bot., t. 3—7.
3. Czurda V., Zygnemales, in A. Pascher, *Süsswasser-Flora*, Iena, 1932, caiet 9.
4. De Bary A., *Unters. u.d. Familie der Conjugaten.* Leipzig, 1858.
5. De Toni, J. B., *Sylloge Algarum.* Patavii, 1889, 1891, vol. I, II.
6. Elenkin, A. A., *Liste systématique des Chlorophycées d'eau douce récoltées dans les limites de l'U.R.S.S. jusqu'à 1936, suivie d'observations critiques.* II. *Microsporales.* Acta Instituţi Botanicae Acad. Sc. U.R.S.S. 1940, ser. II, fasc. 4.
7. — *Monographia Algarum Cyanophycearum aqui dulcium et terrestrium in finibus URSS inventarum* (Sinezelionîe vodorosli SSSR). Sumptibus Acad. Scient. URSS. Pars generalis, pars specialis I et II, Moscova—Leningrad, 1936—1949.
8. Foged, Niels, *Diatoms from west Greenland, Meddelelser om Gronland*, 1953, vol. 147, nr. 10.
9. Forti A., *Sylloge Myxophycearum omnium hucusque cognitarum.* În De Toni, Sylloge Algarum, Patavii 1907, vol. V.
10. Geitler L., *Cyanophyceae, in* Rabenhorst, *Kryptogamen-Flora*, Leipzig, 1932, t. XIV.
11. Gollerbach M. M., Kosinskaia E. K., Polianskii V. I., *Sinezelionie vodorosli*, in *Opredeliteli presnovodnich vodoroslei* SSSR, Sovietskaia, Nauka, Moscova, 1953, ed. a 2-a.
12. Heering W., *Ulothrichales u. Microsporales*, in A. Pascher *Die Süssw.-Flora*, Iena, 1914, caiet 6.
13. Hustedt, Fr., *Bacillariophyta (Diatomeae)*, in A. Pascher, *Süssw.-Flora Mitteleuropas*, Iena, 1930, caiet 10, ed. a 2-a.
14. — *System. u. oekologische Untersuchungen über die Diatomeen-Flora van Java, Bali und Sumatra.* Archiv f. Hydrobiologie, Suppl. — t. XVI, 1938—1939.
15. Kiselev I. A., Zinova A. D., Kursanov L. I., *Opredeliteli nizşih rastenii* (vodorosli), Tom 2. Sovietskaia Nauka. Moscova 1953.
16. Kosinskaia E. K., *O nekotorich vidach i formach roda Xanthidium Ehrenb. naidennich v. Leningradskoi oblasti*, în Trudi Bot. Inst. Akad. Nauk. SSSR, Izd. Akad. Nauk. SSSR. Moskova-Leningrad, 1954, seria a II-a, ed. a 9-a, p. 204—213.
17. — *Desmidievie vodorosli (Desmidiales) evropeiskogo severa SSSR, rodi Penium, Closterium, Docidium, Pleurotaenium, Triploceras, Tetmemorus*, în Trudi Bot. Inst. Akad. Nauk. SSSR., Moscova-Leningrad, 1951, seria a II-a, ed. a 7-a, p. 481—645.
18. Krieger, W., *Die Desmidiaceen Europas mit Berücksichtigung d. aussereuropäischen Arten.* Partea 1, în Rabenhorst, *Kryptogamenflora v. Deutschl., Oesterr. u. d. Schweiz.* 1937, ed. a 2-a, vol. XIII, sect. 1.
19. Lemmermann, E., *Tetrasporales*, in A. Pascher, *Süssw.-Flora*, Iena, 1915 caiet 5.
20. Lepszy, I., *Über die Mikrofauna eines Karpathenmoores. Mikrokosmos*, XV. Stuttgart, 1922.
21. Lindau, G. — Melchior, H., *Die Algen, sect.* 2., in Lindau, *Kryptogamenflora*, Berlin. 1930, ed. a 2-a, vol. IV/2.
22. Messikommer, E., *Beitr. z. Kenntn. Algenfl. u. Algenveget. d. Hochgeb. um Davos.* Beitr. z. Geobot. Landesau nahme der Schweiz. Bern, 1942, caiet 24.
23. Mühldorf, A., *Sphagnum Wulfianum Girgens. în Bukovina. Über das Vorkommen von Sphagnum Wulfianum in der Bukowina*, Bul. de inf. al Grăd. Bot. şi al Muz. Bot. de la Univ. din Cluj, t. V, 1925, p. 1—6.
24. Oltmanns, Fr., *Morphologie u. Biologie der Algen.* Iena, 1922, vol. 1, ed. a 2-a.
25. Pascher A., *Heterokontae*, in A. Pascher *Süssw.-Flora*, Iena, 1925, caiet 11.
26. — *Heterokonten* in Rabenhorst *Kryptogamen-Flora*, Leipzig, 1939, vol. XI.
27. Pascher, A., u. Lemmermann E., *Flagellatae* in A. Pascher, *Süsswasser-Flora*, Iena, 1913, caiet 2.

28. Pop E., *Analize de polen în turba Carpaţilor orientali.* Bul. Grăd. bot. şi al Muz. bot. de la Univ. din Cluj, 1929, t. IX.
29. — Din trecutul vegetaţiei ţării noastre. Natura, 1954, t. VI, nr. 2, p. 42—56.
30. — *Exploatarea şi întrebuinţarea turbei în Romînia.* Bul. Grăd. bot. şi al Muz. bot. de la Univ. din Cluj, 1928, t. VIII.
31. — *Studii botanice în mlaştinile noastre de turbă.* Bul. Ştiinţ. Acad. R.P.R., Secţiunea de ştiinţe biologice, agronomice, geologice şi geografice, t. VI, nr. 1, 1954.
32. Popova, T. G., *Euglenovîe (Euglenineae) evropeiskogo severa SSSR*, în Trudî Botan. Inst. V. L. Komarov, Acad. Nauk. SSSR. Moscova-Leningrad, 1951, ser. II, ed. a 7-a.
33. Printz, H., *Chlorophyceae*, in Engler-Prantl, *Pflanzenfam.* Leipzig, 1927, t. 3, ed. a 2-a.
34. Rodewald, L., *Fauna Rotiferelor din Bucovina. Sistematica, biologia şi răspîndirea lor geografică.* Bul. Fac. Şt. Cern., 1934/35, vol. VIII.
35. Schaarschmidt, Gy., *Algae Romaniae*, in Kanitz A. *Plantas Romaniae hucusque cognitas*, Claudiopoli, 1880, p. 151—168.
36. Tarnavschi, I. T., *Contribuţiuni la cunoaşterea Algelor din Buc.*, I şi II. Bul. Fac. Şt. Cern., vol. IV, fasc. 2, p. 255—274; 1930, vol. V, fasc. 1, p. 135—157, 1931.
37. Tarnavschi I. T. şi Jitariu, G., *Unităţi sistematice noi de Diatomeae din spagretele Moldovei de nord* Bul. ştiinţ. Acad. R.P.R., secţia de biologie şi ştiinţe agricole şi secţia de geologie şi geografie, t. VII, nr. 3, 1955, p. 769.
38. — *Contribuţii la studiul* diatomeelor *turbăriilor de Sphagnum din nordul Moldovei.* Bul. ştiinţ. Acad. R.P.R., secţia de biologie şi ştiinţe agricole, t. VIII, nr. 1, ianuarie-martie 1956.
39. Tarnavschi, I. T. şi Rădulescu, D., *O nouă specie de Batrachospermum în flora algologică a R.P.R.*, Comunicările Acad. R.P.R., t. IV, nr. 5—6, 1954, p. 207.
40. Tarnavschi I. şi Rădulescu D., *Forme noi de Desmidiaceae turficole descrise din bazinul Dornelor. (regiunea Suceava).* Comunicările Acad. R.P.R., t. VI, nr. 3, 1956, p. 437.
41. Teodorescu E. C., *Maëtriaux pour la flore Algologique* de la Roumanie. Beih. z. Bot. Centralbl. 1907, t. XXI, secţ. II, p. 103—219.
42. Van Heurck, H., *Synopsis des Diatomées.* Anvers, 1880—1885.

BULETIN ȘTIINȚIFIC
SECȚIA DE BIOLOGIE ȘI ȘTIINȚE AGRICOLE
Tomul VIII, nr. 2, 1956

PORTALTOII FOLOSIȚI ÎN VITICULTURA DIN R. P. R. ȘI INFLUENȚA LOR ASUPRA PRINDERII LA ALTOIRE, PRODUCȚIEI ȘI LONGEVITĂȚII PLANTAȚIILOR

DE

GHERASIM CONSTANTINESCU
MEMBRU CORESPONDENT AL ACADEMIEI R.P.R.
LEON VĂLEANU și ILIE POENARU

Comunicare prezentată în ședința din 3 decembrie 1955

Problema portaltoilor rămîne în viticultura postfiloxerică una din problemele centrale; singurul mijloc eficace de luptă împotriva filoxerei îl constituie, pînă în prezent vițele altoite pe soiuri de portaltoi rezistenți la atacul acestei insecte. Problema se va rezolva integral numai atunci cînd se vor crea soiuri noi de viță direct producătoare, care vor avea rezistența la filoxeră egală cu a portaltoilor și vor produce struguri de aceeași calitate cu a soiurilor de vițe roditoare nobile. Cum aceste vițe nu au fost încă create, problema portaltoilor rămîne actuală.

Din punct de vedere utilitar, portaltoii trebuie să îndeplinească următoarele condiții principale: să aibă afinitate față de soiurile roditoare, p indere mare la altoire, bună adaptabilitate la condițiile pedoclimatice, să asigure o productivitate constantă și o longevitate (durabilitate) mai mare a plantațiilor.

Dintre soiurile de portaltoi care au fost folosite după apar ția filoxerei în viticultura din țara noastră, nu toate au corespuns așteptărilor; unele au fost abandonate încă de la începutul refacerii plantațiilor, iar altele excluse la raionare prin noua orientare ce se dă în prezent viticulturii din R.P.R. [1]).

Printre portaltoii abandonați în trecut ca necorespunzători se pot cita: Bourisqueau × Rupestris 93—5, Aramon × Rupestris Ganzin nr. 2 și 9, Riparia × Rupestris 3310 și altele; scoase din cultură în ultimii ani au fost: Aramon × Rupestris Ganzin nr. 1, Mourvèdre × Rupestris 1202 Riparia × Rupestris 3306, și recent mult restrînse — Riparia × Rupestris 3309 și Riparia × Rupestris 101—14.

Verificînd experimental, în condiții diferite de sol și climă, principalele specii și hibrizi de portaltoi, rămase pînă astăzi în cultură sub aspectul prinderii la altoire, a productivității și a longevității (durabilității) plantațiilor, s-au obținut următoarele rezultate:

[1]) Gh. Constantinescu, *Curs de ampelografie*. București, 1954—1955.

Prinderea la altoire. Altoind încă din anul 1938, un număr de 42 de soiuri dintre cele mai răspîndite în cultură pe portaltoii Riparia Gloire de Montpellier, Berlandieri × Riparia – selecţiunea Buftea, Riparia × Rupestris 101—14

Tabloul nr. 1

Procentul de prindere la altoire între diferite soiuri de viţă roditoare şi portaltoi — Drăgăşani

Nr. crt.	Denumirea soiurilor de viţe roditoare	Procentul mediu pe soi	Procentul de prindere pe portaltoi			
			Riparia Gloire	Berl. × Rip. selecţiunea Buftea	Rip. × Rup. 101—14	Chas. × Berl. 41 B
1	Merlot	35,57	44,4	38,0	32,3	27,6
2	Regina viilor	35,35	37,8	43,3	41,2	19,1
3	Băbească neagră	34,62	41,3	29,2	37,8	30,2
4	Pinot noir	33,40	42,9	29,7	25,3	35,7
5	Negru moale	33,33	35,1	30,4	34,5	—
6	Muscat Hamburg	33,12	47,6	33,1	26,8	25,0
7	Coarnă neagră	32,80	34,9	35,8	24,8	35,7
8	Cabernet Sauvignon	32,90	32,9	35,3	27,3	36,1
9	Gordan	32,40	36,5	36,3	26,9	29,9
10	Muscadelle	31,75	46,1	34,4	26,2	20,3
11	Chasselas doré	29,75	27,2	31,6	29,1	31,1
12	Coarnă albă	29,65	25,7	40,7	28,8	23,4
13	Băşicata	28,62	25,2	42,7	21,6	25,0
14	Negru vîrtos	28,45	32,1	23,8	27,8	30,1
15	Chasselas musqué	28,27	26,7	36,4	22,3	27,7
16	Pansé d'Espagne	28,17	36,1	28,0	28,8	19,8
17	Sauvignon	27,32	25,0	36,2	29,9	18,2
18	Braghină	26,77	29,8	27,9	21,3	28,1
19	Frîncuşă	26,67	22,0	33,7	18,7	32,3
20	Grasă de Cotnari	26,63	23,6	24,5	31,8	—
21	Crîmpoşie	26,52	23,9	32,5	22,4	27,3
22	Aligoté	26,25	28,4	19,7	30,5	26,4
23	Gamay blanc	26,07	20,2	39,2	28,6	16,3
24	Mustoasă de Măderat	25,90	36,7	26,2	19,2	21,5
25	Portugais bleu	25,80	29,3	22,7	26,3	24,9
26	Pinot gris	26,42	20,0	28,4	29,9	27,4
27	Galbenă de Odobeşti	24,92	17,6	24,1	30,9	27,1
28	Chasselas rosé	24,75	24,4	21,0	26,8	26,8
29	Creaţă	24,75	24,4	21,0	26,8	26,8
30	Traminer roz	24,40	21,4	30,8	27,9	17,5
31	Muscat Ottonel	24,10	16,9	28,1	24,0	27,4
32	Riesling italian	23,07	20,7	19,1	25,4	27,1
33	Silvaner roz	23,02	22,1	24,4	23,4	22,2
34	Semillon	22,77	29,3	23,8	15,0	23,0
35	Bakator	22,73	37,5	15,5	15,2	—
36	Alphonse Lavallé	22,67	29,1	26,9	18,5	16,2
37	Perla de Csaba	22,50	30,4	21,1	15,7	22,8
38	Lignan	22,32	25,7	21,7	15,7	26,2
39	Fetească albă	21,80	15,9	16,2	23,1	32,0
40	Tămîioasă romînească	20,97	22,4	21,4	24,1	16,0
41	Ceauş alb	19,35	20,0	32,8	11,0	13,6
42	Afuz-Ali	16,35	16,6	17,9	14,5	16,4
	Media g-rlă pe portaltoi	26,93	28,71	28,70	25,19	25,13

şi Chasselas × Berlandieri 41 B, care s-au cultivat în pepinieră irigată pe sol nisipos la Drăgăşani (reg. Piteşti) (1) s-au obţinut rezultatele cuprinse în tabloul nr. 1.

Din datele cuprinse în tabloul nr. 1 reiese:

— Decalajul la prindere între soiuri, exprimînd afinitatea la altoire, a fost de 19,22%, iar între portaltoi de 3,58%. Procentele cele mai mari au fost înregistrate în medie pe Riparia Gloire, urmînd apoi Berlandieri × Riparia — selecțiunea Buftea, Riparia × Rupestris 101—14 și Chasselas × Berlandieri 41 B.

— Prinderea cea mai bună la altoire a fost de 47,6% înregistrată la soiul Muscat Hamburg altoit pe Riparia Gloire; locurile 2 și 3 au fost ocupate de același portaltoi altoit cu Muscadelle și Merlot.

De remarcat că la clasarea viețelor s-a dat o deosebită atenție în ceea ce privește controlul sudurii, eliminîndu-se toate viețele cu sudură mai slabă.

Repetîndu-se experiențele cu altoiri comparative la stațiunea viticolă Crăciunel (reg. Stalin), timp de 3 ani (1951, 1952, 1953), între zece soiuri roditoare din cele mai răspîndite în R.P.R. — Fetească albă, Galbena de Ardeal, Riesling italian, Traminer roz, Pinot gris, Sauvignon, Muscat Ottonel, Neuburger, Aligoté, Chasselas blanc — și nouă portaltoi dintre cei admiși la raionare și alții de perspectivă — Berlandieri × Riparia Kober 5 BB, Berlandieri × Riparia Teleki — selecțiunea Buftea, Berlandieri × Riparia Kober 5 BB — selecțiunea Crăciunel 2, Riparia Gloire, Chasselas × Berlandieri 41 B, Berlandieri × Riparia Kober 125 AA, Berlandieri × Riparia Kober — selecțiunea Openheim 4, Riparia × Rupestris 3309 și Solonis × Riparia 1616, s-au obținut rezultatele menționate în tabloul nr. 2.

Tabloul nr. 2

Procentul de prindere la altoire între diferite soiuri de viță roditoare și portaltoi — Crăciunel

Nr. crt.	Denumirea soiurilor de vițe roditoare	Procentele medii obținute pe portaltoi									Media generală pe soi
		Berl. × Rip. Kober 5 BB	Berl. × Rip. Kober 5 BB select. Crăciunel 2	Berl. × Rip. Kober 125 AA	Berl. × Rip. Kober select. Openheim 4	Berl. × Rip. Teleki select. Buftea	Chas. × Berl. 41 B	Riparia Gloire	Rip. × Rup. 3309	Solonis × Riparia 1616 E	
1	Fetească albă	37,66	48,58	45,57	40,79	46,61	20,83	34,81	39,70	22,33	37,43
2	Fetească regală	33,33	40,56	35,99	33,09	29,71	18,36	35,73	30,05	26,49	31,48
3	Riesling italian	46,08	47,31	41,20	45,49	45,20	23,84	41,38	37,08	26,74	39,37
4	Traminer roz	38,97	42,59	45,80	43,40	46,08	19,04	41,98	40,00	18,65	37,39
5	Pinot gris	32,15	37,77	27,05	33,72	30,14	26,24	34,85	29,84	13,52	29,47
6	Sauvignon	40,72	53,05	50,01	36,39	37,75	34,91	45,50	44,62	33,84	41,86
7	Muscat Ottonel	39,32	45,66	38,46	40,07	33,11	24,66	35,05	32,05	23,31	34,63
8	Neuburger	56,25	45,83	40,83	53,50	42,83	25,00	27,16	35,55	32,17	39,90
9	Aligoté	32,53	38,91	38,54	27,83	30,57	15,59	28,11	36,62	21,62	30,08
10	Chasselas blanc	38,54	48,79	24,20	31,04	33,66	16,87	45,33	40,58	30,37	34,38
	Media generală pe portaltoi	39,55	44,90	38,76	38,53	37,56	22,53	36,99	36,60	24,90	35,59

Din rezultatele cuprinse în tabloul nr. 2 rezultă:

— Diferența de prindere la altoire între soiuri este de 12,39%, iar între portaltoi de 22,47%.

— Cel mai mare procent de prindere — 44,90 a fost obținut pe Berlandieri × Riparia Kober 5 BB — selecțiunea Crăciunel 2, iar cel mai mic — 22,53 — pe Chasselas × Berlandieri 41 B.

— Portaltoiul selecţiunea Crăciunel 2, extras din Berlandieri × Riparia Kober 5 BB, format în condiţiile pedoclimatice din R.P.R., a depăşit toate cele alte selecţiuni inclusiv specia Riparia Gloire, înregistrînd procente de prindere la altoire cuprinse între 37,77 şi 53,05.

— Portaltoiul hibrid Chasselas × Berlandieri 41 B prezintă aproape în totalitatea cazurilor o prindere slabă la altoire. Aceasta se explică prin sudura şi calusarea mai lentă şi printr-o înrădăcinare mai slabă pe care o are acest hibrid faţă de alţi portaltoi, cum este de exemplu selecţiunea Crăciunel 2; acesta dă în schimb un procent mult mai ridicat de prindere în pepinieră, datorită sudurii mai bune la altoire şi înrădăcinării mai puternice.

Acelaşi lucru este observat şi cu privire la soiurile roditoare. Dintre acestea unele, ca de exemplu Sauvigon, prezintă o comportare uniformă faţă de toţi portaltoii folosiţi, dînd rezultate foarte bune la prindere. Rezultate asemănătoare dau şi soiurile Neuburger, Riesling italian, Fetească albă şi Traminer roz, care au totdeauna o vigoare mai mare şi un procent de prindere mai ridicat în pepinieră.

Din cele de mai sus reiese că atît portaltoiul cît şi altoiul pot avea anumite afinităţi, rezultate mai bune asigurîndu-se cînd acestea prezintă reciprocitate. În caz contrariu, rezultatele sînt mai slabe.

Producţia. Studiind producţia, la Pietroasa — Buzău (reg. Ploieşti), în plantaţie comparativă, aşezată pe teren scheletos, cu sol calcaros, care a cuprins 23 de soiuri roditoare, altoite pe 9 portaltoi, începînd din anul 1933 pînă în 1942, s-au obţinut rezultatele medii redate în tabloul nr. 3.

Din datele cuprinse în tabloul nr. 3 reiese:

— Variaţia între soiuri este de 7 722 kg struguri la hectar.

— Producţia globală medie oscilează între 15 601 kg struguri la hectar la soiul romînesc Gordin, urmat imediat de soiurile autohtone Galbena, Negru moale, Băbeasca neagră şi 8 082 kg struguri la hectar, producţie medie minimă înregistrată la soiul Riesling de Rhin, urmat imediat de Cabernet Sauvignon, Pinot gris şi Furmint, toate soiuri împămîntenite la noi.

La soiurile străine s-au obţinut producţii de peste 12 000 kg struguri la hectar de la Aligoté şi Selection Carrière. Dintre soiurile autohtone s-a înregistrat o producţie scăzută numai la Crîmpoşie — soi cu floare funcţional femelă.

Sub raportul variaţiilor de producţie în funcţie de portaltoi, diferenţa maximă stabilită a fost de 2 395 kg medie la hectar pe 10 ani, între soiurile altoite pe Chasselas × Berlandieri 41 B şi Rupestris du Lot, în favoarea celui dintîi.

Aceleaşi 23 de soiuri — Galbena, Grasa, Negru vîrtos, Mustoasă, Crîmpoşie, Braghină, Băşicata, Gordin, Fetească albă, Tămîioasă romînească, Negru moale, Băbească neagră, Pinot gris, Sauvignon, Aligoté, Muscat Ottonel, Selection Carrière, Saint Emillon, Riesling italian, Furmint, Cabernet Sauvignon, Pinot noir şi Semillon — altoite pe 9 portaltoi — Riparia Gloire, Riparia × Rupestris, 3306 Riparia × Rupestris 3309, Aramon × Rupestris Ganzin nr. 1, Rupestris du Lot, Mourvèdre × Rupestris 1202, Berlandieri × Riparia 420 A, Berlandieri × Riparia Teleki şi Chasselas × Berlandieri 41 B — au arătat că soiurile roditoare prezintă o producţie medie pe 10 ani mai ridicată, înregistrînd 11 631 kg struguri la hectar atunci cînd sînt altoite pe Chasselas × Berlan-

Tabloul nr. 3

Producția medie pe 10 ani obținută la 23 soiuri roditoare, altoite pe 9 portaltoi. Via experimentală Pietroasa—Buzău

Nr. crt.	Denumirea soiurilor de viță roditoare	Producția medie (kg struguri la ha) obținută pe portaltoi									Producția medie pe soi
		Riparia Gloire	Rip. × Rup. 3306	Rip. × Rup. 3309	Aram. × Rup. Ganzin nr. 1	Rupestris du Lot	Mourv. × Rup. 1202	Berl. × Rip. 420 A	Berl. × Rip. Teleki 8 B	Chas. × Berl. 41 B	
1	Tămîioasă românească	7 671	9 081	9 396	9 710	6 872	8 516	11 158	10 823	10 691	9 324
2	Grasă de Cotnari	8 937	9 535	9 541	9 089	7 182	7 658	11 271	10 648	9 755	9 294
3	Fetească albă	8 816	8 878	8 558	8 796	8 090	8 384	9 946	10 606	10 968	9 227
4	Mustoasă	10 766	10 664	12 209	11 359	9 124	9 275	11 794	9 499	12 938	10 847
5	Galbenă de Odobești	11 403	15 104	16 288	12 278	11 523	15 469	13 154	15 973	15 319	14 057
6	Băsicata	11 391	10 876	11 568	10 373	9 837	9 958	12 584	12 550	12 116	11 250
7	Crîmpoșie	5 182	8 555	8 120	8 830	6 918	9 151	9 781	7 343	7 029	7 879
8	Gordin	13 664	13 427	15 554	12 341	16 111	16 000	20 044	16 799	16 467	15 601
9	Braghină	10 186	10 214	8 989	9 172	9 797	9 834	9 652	11 051	9 873	9 863
10	Băbească neagră	10 313	10 167	12 875	10 546	7 959	11 052	13 822	13 172	13 940	11 538
11	Negru moale	10 175	10 503	10 945	14 667	10 044	10 486	12 462	14 066	11 135	11 609
12	Negru vîrtos	8 124	9 828	8 818	10 107	9 588	10 232	12 335	8 418	10 511	9 773
	Media la soiurile românești	9 721	10 569	11 072	10 606	9 420	10 501	12 333	11 745	11 729	10 855
13	Muscat Ottonel	9 984	9 795	10 709	8 532	8 022	8 373	10 446	9 191	7 713	9 196
14	Furmint	8 955	7 886	9 150	7 818	7 216	9 059	8 878	10 290	11 164	8 935
15	Pinot gris	7 671	8 011	8 432	7 142	8 271	7 467	9 336	8 927	10 350	8 401
16	Semillon	9 587	10 727	11 026	9 160	7 238	7 867	11 098	12 317	12 489	10 168
17	Selection Carrière	12 284	11 444	11 120	10 437	11 388	11 862	14 427	14 948	15 329	12 582
18	Aligoté	11 782	12 615	13 272	11 172	11 451	11 347	13 303	14 850	14 564	12 706
19	Sauvignon	9 047	11 016	12 663	9 546	9 467	8 946	12 516	11 394	13 255	10 872
20	Riesling de Rhin	7 711	7 932	8 872	6 518	6 155	7 498	8 720	9 429	9 908	8 082
21	Pinot noir	8 709	7 315	11 282	8 428	9 159	8 181	7 931	11 156	10 405	9 173
22	Saint Emillon	8 245	10 655	12 510	10 250	13 614	11 412	11 173	13 695	11 669	11 469
23	Cabernet Sauvignon	7 507	7 545	9 630	6 629	7 406	8 432	9 825	9 477	9 918	8 485
	Media la soiurile străine	9 225	9 540	10 788	8 694	9 035	9 131	10 696	11 425	11 524	10 006
	Media generală pe portaltoi	9 483	10 076	10 936	9 691	9 236	9 845	11 550	11 592	11 631	10 449

dieri 41 B, urmat imediat de combinaţiile cu hibrizii Berlandieri × Riparia, care se păstrează la acelaşi nivel. Un grup aparte, sub aspectul producţiei, îl realizează combinaţiile dintre soiurile roditoare şi portaltoii Riparia × Rupestris, care depăşesc cantitatea medie de 10 000 kg struguri la hectar; de acest grup se apropie mult şi combinaţiile cu portaltoii Aramon × Rupestris şi Mourvèdre × Rupestris, pentru ca în ultimul loc să se plaseze soiurile altoite pe speciile pure de portaltoi Rupestris du Lot şi Riparia Gloire, care înregistrează producţii numai de 9 236, respectiv 9 483 kg struguri la hectar.

Analizînd situaţia pe grupe de soiuri roditoare autohtone şi străine, rezultă că soiurile autohtone depăşesc în ce priveşte producţia, grupul soiurilor străine. Media pe 10 ani pentru prima categorie este de 10 855 kg struguri la hectar, iar pentru cea de a doua categorie, de 10 006 kg struguri la hectar, stabilind o diferenţă de 849 kg struguri la hectar.

În general, rezultă că pentru solul calcaros pe care s-au obţinut aceste producţii, portaltoii hibrizi care au la bază specia Berlandieri s-au arătat net superiori celorlalţi.

Studiind combinaţiile sub raportul concentraţiilor în zaharuri şi aciditate, reiese de asemenea că portaltoii hibrizi cu specia Berlandieri la bază, asigură o producţie cu concentraţie mai ridicată.

Longevitatea economică a plantaţiilor. Această problemă a fost studiată la început tot în condiţiile pedoclimatice de la Pietroasa şi continuată apoi în alte centre — Murfatlar, Valea Călugărească, Odobeşti, Drăgăşani, Miniş şi Cotnari (2).

În lucrarea de faţă redăm numai rezultatele medii obţinute la Pietroasa începînd din anul 1928 pînă în 1941 şi din anul 1928 pînă în 1947, respectiv după 13 şi 19 ani de la plantare. Aceste rezultate sînt cuprinse în tabloul nr. 4.

Din datele cuprinse în tabloul nr. 4 reiese că:

— Longevitatea cea mai mare o au soiurile de viţă altoite pe portaltoiul Chasselas × Berlandieri 41 B, urmat imediat de Rupestris du Lot şi Berlandieri × Riparia Teleki.

Comportarea mai slabă au avut-o soiurile altoite pe Mourvèdre × Rupestris 1102 şi Aramon × Rupestris Ganzin nr. 1, a căror longevitate scade pronunţat; ultimul loc îl ocupă soiurile altoite pe Riparia Gloire şi hibrizii Riparia × Rupestris 101—14, 3306, şi 3309.

Dacă socotim longevitatea cea mai bună, constatată pe Chasselas × Berlandieri 41 B, egală cu 100 %, longevitatea pe Rupestris du Lot este 95 %; pe Berlandieri × Riparia Teleki 87 %; pe Mourvèdre × Rupestris 1202 este de 71 %; pe Aramon × Rupestris Ganzin nr. 1 de 67 %; pe Riparia × Rupestris 101—14 este de 58 %; pe Riparia Gloire 57 %; pe Riparia × Rupestris 3306 şi pe Riparia × Rupestris 3309 de 52 %.

Reiese de aici că sub raportul longevităţii plantaţiilor pe solurile calcaroase de la Pietroasa-Buzău, cele mai bune rezultate se obţin pe portaltoiul Chasselas × Berlandieri 41 B.

Generalizînd observaţiile şi pentru centrele Odobeşti, Murfatlar, Drăgăşani şi altele unde s-au făcut studii în plantaţii comparative, reiese că portaltoiul cel mai indicat sub raportul longevităţii plantaţiilor rămîne tot Chasselas × Berlandieri 41 B, urmat de hibrizii Berlandieri × Riparia; în unele cazuri este tot aşa de valoros şi portaltoiul Rupestris du Lot.

Tabelul nr. 4

Procentul mediu al butucilor sănătoși, existenți în 1941 — după 13 ani de la plantare — și în 1947 — după 19 ani de la plantare, în plantația comparativă de la Pietroasa — Buzău

Nr. crt.	Denumirea soiurilor de viță roditoare	Procentul butucilor sănătoși pe portaltoi										Procentul mediu pe soi
		Rip. Gloire	Rip. × Rup. 101—14	Rip. × Rup. 3306	Rip. × Rup. 3309	Aram. × Rup. Ganz. nr. 1	Rup. du Lot	Mourv. × Rup. 1202	Berl. × Rip. 420 A	Berl × Rip. Tel.	Chas. × Berl. 41 B	
1	Tămîioasă românească	22,6	16,7	23,3	28,0	48,0	41,3	23,3	46,0	55,8	39,8	34,5
2	Grasă de Cotnari	27,3	14,0	16,0	16,7	47,3	34,0	35,3	39,1	32,6	39,3	30,2
3	Fetească albă	52,7	30,7	27,3	34,0	53,3	59,3	55,3	46,6	52,0	48,6	46,0
4	Mustoasă	20,0	34,6	36,6	36,0	29,3	50,0	46,6	33,3	36,0	54,0	37,6
5	Galbenă de Odobești	31,3	16,0	8,0	16,0	31,3	54,6	27,3	29,8	20,0	57,8	29,2
6	Băşicata	34,6	20,0	24,6	25,3	21,3	52,6	38,6	30,0	47,8	62,7	35,7
7	Crîmpoşie	34,6	26,7	30,6	34,0	52,7	59,3	44,6	41,3	46,7	76,0	44,6
8	Gordin	35,8	22,6	24,0	34,0	5,3	30,0	7,3	29,3	43,3	50,0	28,2
9	Braghină	36,6	28,7	23,3	26,7	25,3	30,6	26,0	19,3	41,3	57,8	31,6
10	Băbească neagră	62,1	36,6	41,3	42,6	57,8	68,6	49,3	52,0	60,7	71,8	54,3
11	Negru moale	30.6	31,3	44,3	40,0	34,0	57,3	35,0	19,3	34,7	48,7	37,5
12	Negru vîrtos	42,0	18,7	12,6	13,3	59,3	56,0	64,6	41,3	58,0	69,3	43,5
	Media la soiurile românești	35,8	24,7	26,0	28,9	38,7	49,4	37,7	35,6	44,0	56,3	37,7
13	Muscat Ottonel	25,8	20,6	53,3	30,0	32,0	55,3	36,6	8,0	38,7	46,0	35,6
14	Furmint	28,6	23,6	21,3	24,6	15,3	38,0	17,6	36,0	33,8	30,7	26,9
15	Pinot gris	12,0	37,3	28,7	16.0	35,3	39,3	28,7	18,0	44,6	73,0	33,3
16	Semillon	16,6	18,0	11,3	9,8	41,3	30,0	11,3	20,6	29,3	14,6	20,3
17	Selection Carrière	6,7	5,3	2,0	5,3	18,6	24,0	17,3	8,0	27,3	28,6	14,3
18	Aligoté	16,0	20,7	34,7	15,3	14,0	48,6	24,0	29,5	46,6	42,0	29,1
19	Sauvignon	26,0	30,7	20,0	14,0	18,3	54,6	44,6	67,7	41,3	34,6	35,2
20	Riesling de Rhin	18,0	18,0	28,6	24,0	31,3	12,7	45,3	28,0	54,7	39,3	30,0
21	Pinot noir	26,7	18,0	20,6	41,3	28,6	46,0	32,7	11,3	47,3	29,3	30,2
22	Saint Emillon	10,7	37.3	16,0	18,7	24,0	55,8	33,3	20,0	30,6	36,7	28,3
23	Cabernet Sauvignon	18,6	6,0	32,0	28,0	25,8	41,3	45,3	40,0	38,0	52,6	32,8
	Media la soiurile străine	18,7	21,4	24,4	20,6	25,8	41,4	30,6	26,1	39,3	38,3	28,7
	Media generală pe portaltoi	27,2	23.0	25,2	24,7	32,2	45,4	34,1	30,8	41,6	47,3	33,2

Concluzii. Cumulînd rezultatele obținute privitoare la altoirea principalelor soiuri roditoare autohtone și străine folosite în viticultura din R.P.R. cu productivitatea și longevitatea economică a plantațiilor, rezultă următoarele:

1. Portaltoiul Chasselas × Berlandieri 41 B prezintă lipsuri în ceea ce privește prinderea la altoire în școala de vițe, fiind portaltoiul cu cel mai mic procent de prindere. Aceasta se poate explica printr-o agrotehnică necorespunzătoare și mai ales prin coacerea insuficientă a lemnului, portaltoiul fiind atacat adeseori de mană *(Plasmopara viticola)*.

2. Portaltoiul Chasselas × Berlandieri 41 B asigură în schimb producţii mari şi constante şi cea mai mare longevitate economică a plantaţiilor.

3. Portaltoii care urmează imediat după Chasselas × Berlandieri 41 B, sînt în general selecţiunile din hibridul Berlandieri × Riparia şi în special selecţiunea Crăciunel 2, care asigură procente ridicate de prindere la altoire, producţii mari şi o longevitate a plantaţiilor aproape egală cu a portaltoiului Chasselas × Berlandieri 41 B.

4. Portaltoiul Rupestris du Lot este valoros pentru unele categorii de soluri pe care asigură o bună longevitate a plantaţiilor. Totuşi, sub aspectul productivităţii el nu egalează portaltoii hibrizi Chasselas × Berlandieri şi Berlandieri × Riparia, întrebuinţarea lui neputînd fi generalizată.

5. Portaltoiul Riparia Gloire rămîne inferior portaltoilor hibrizi Berlandieri, deşi prezintă o prindere bună la altoire, deoarece productivitatea şi longevitatea plantaţiilor sînt mai scăzute. Acest portaltoi nu poate fi recomandat decît în anumite cazuri pe soluri afînate, bogate în substanţe nutritive, cu umiditate suficientă şi lipsite de calcar.

6. Portaltoii Riparia × Rupestris 101—14, 3306 şi 3309, ca şi portaltoii Aramon × Rupestris Ganzin nr. 1 şi Mourvèdre × Rupestris 1202, se dovedesc necorespunzători pentru condiţiile din ţara noastră.

La raionarea viticulturii s-a ţinut seama de aceste rezultate şi au rămas raionate soiurile de portaltoi după cum urmează:

Portaltoii hibrizi Berlandieri × Riparia, avînd întrebuinţare în toate podgoriile ţării, cu selecţiunile maghiare Teleki 8 B şi Kober 5 BB şi selecţiunea romînească Crăciunel 2.

În mai puţine centre şi numai pentru solurile lipsite de calcar, afînate şi mai umede, a rămas Riparia Gloire.

Pentru solurile pietroase cu conţinut mai ridicat în calcar — Rupestris du Lot.

Pentru solurile cu cel mai ridicat conţinut de calcar — Chasselas × Berlandieri 41 B.

Ultimul portaltoi, sub raportul longevităţii plantaţiilor este cel mai bun pentru întreaga ţară şi pentru cele mai multe categorii de soluri.

ПОДВОИ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В ВИНОГРАДАРСТВЕ РНР И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ПРИЖИВАЕМОСТЬ ПРИ ПРИВИВКЕ, УРОЖАЙНОСТЬ И ДОЛГОВЕЧНОСТЬ ПОСАДОК

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

После появления филоксеры, вопрос подвоев остается одной из главнейших проблем виноградарства, окончательное разрешение которой возможно лишь путем выведения новых сортов прямых производителей, значительно превосходящих существующие в настоящее время.

После опытной проверки в течение ряда лет и в большом количестве сочетаний, наиболее распространенных в культуре подвоев в отношении приживаемости, при прививке урожайности и долговечности посадок в различных почвенно-климатических условиях, были получены следующие результаты:

1. Подвой «Шасла × Берляндьери 41 Б», хотя и обладает слабой приживаемостью при прививке, объясняемой неподходящей агротехникой и недостаточным вызреванием древесины, обеспечивает все же высокие и устойчивые урожаи и наибольшую долговечность посадок.

2. Гибридные подвои «Берляндьери × Рипария», «Телеки 8 Б», «Кобер 5 ББ» и «Крэчунел 2» дают высокий процент приживаемости, большую урожайность и почти такую же долговечность посадок как и у подвоя «Шасла × Берляндьери 41 Б».

3. Подвой «Рипария Глуар», хотя и дает высокую приживаемость при прививке, уступает гибридным подвоям «Шасла × Берляндьери 41 Б» и «Берляндьери × Рипария» вследствие слабой урожайности и, в особенности, вследствие значительно меньшей долговечности посадок.

4. Подвои «Рипария × Рупестрис 101—14», «3306», «3309», «Арамон × Рупестрис Ганзин № 1» и «Мурведр × Рупестрис 1202» не подходят к климатическим условиям РНР.

На основании вышеуказанных результатов, для виноградарства РНР были районированы следующие подвои:

Гибридные подвои «Берляндьери × Рипария» для всех виноде льческих районов РНР, совместно с венгерскими селекционными сортами «Телеки 8 Б» и «Кобер 5 ББ» и румынским селекционным сортом «Крэчунел 2».

«Рипария Глуар» — в меньшем числе виноде льческих районов и только лишь на рыхлых и влажных почвах, не содержащих извести. «Рупестрис дю Лот» — для каменистых и более известковых почв.

«Шасла × Берляндьери 41 Б» — почти для всех почв виноде льческих районов РНР.

LES PORTE-GREFFES EMPLOYÉS EN VITICULTURE DANS LA RÉPUBLIQUE POPULAIRE ROUMAINE ET LEUR INFLUENCE SUR LA REPRISE LORS DU GREFFAGE, LE RENDEMENT ET LA LONGÉVITÉ DES PLANTATIONS DE VIGNE

(RÉSUMÉ)

Dans la viticulture de la période postérieure au phyloxéra le problème des porte-greffes reste l'un des problèmes centraux qui ne trouvera sa solution intégrale qu'au moment où de nouveaux cépages, producteurs directs, supérieurs aux cépages existants, auront été créés.

Les porte-greffes les plus répandus en viticulture ont été vérifiés en ce qui concerne la faculté de reprise lors du greffage, le rendement et la longévité des plantations dans des conditions différentes de sol et de climat.

Les résultats obtenus ont été les suivants:

1. Le porte-greffes Chasselas × Berlandieri 41 B assure des rendements élevés et constants et la plus grande longévité des plantations. Sa reprise lors du greffage est faible à cause d'une agrotechnique encore impropre et d'un aoûtement du bois incomplet.

2. Les porte-greffes hybrides Berlandieri × Riparia — Teleki 8 B, Kober 5 BB et Crăciunel 2 assurent une bonne reprise, de bons rendements et une longévité pratiquement égale à celle du porte-greffes Chasselas × Berlandieri 41 B.

3. Le cépage Riparia Gloire, tout en faisant preuve d'une bonne reprise lors du greffage, est dépassé de beaucoup par les porte-greffes hybrides Chasselas × Berlandieri 41 B et Berlandieri × Riparia, en ce qui concerne le rendement et la longévité des plantations.

4. Les porte-greffes Riparia × Rupestris 101—14, 3306 et 3309 ainsi que Aramon × Rupestris Ganzin n° 1 et Mourvèdre × Rupestris 1202 ne se prêtent pas à la culture dans les conditions de ce pays.

Etant donné ces résultats, on a établi la répartition par zones dans la viticulture de la République Populaire Roumaine des porte-greffes suivants:

Les hybrides Berlandieri × Riparia sont recommandés pour la culture dans tous les vignobles de la R.P.R., avec les sélections hongroises Teleki 8 B et Kober 5 BB et la sélection roumaine Crăciunel 2.

Riparia Gloire est recommandé dans un nombre plus réduit de centres et seulement pour les sols meubles à humidité suffisante qui ne contiennent pas des carbonates de calcium. Rupestris du Lot pour les sols pierreux à teneur plus élevée en calcaire.

Chasselas × Berlandieri 41 B, pour la presque totalité des sols viticoles de la R.P.R.

BIBLIOGRAFIE

1. Gh. Constantinescu, *Podgoria Drăgăşani. Contribuţiuni la cunoaşterea gradului de afinitate între principalele varietăţi de viţă roditoare şi portaltoi, prin cercetarea felului lor de comportare în seră şi pepinieră.* Bucureşti, 1943.
2. I. C. Teodorescu, *Comportarea portaltoaielor şi afinitatea lor cu soiurile roditoare de viţă în Muntenia şi sudul Moldovei.* Bul. ştiinţ. Acad. R.P.R., Secţia de biologie şi ştiinţe agricole şi Secţia de geologie şi geografie, t. VII, nr. 4, octombrie-noiembrie-decembrie 1955, p. 927.

BULETIN ŞTIINŢIFIC
SECŢIA DE BIOLOGIE ŞI ŞTIINŢE AGRICOLE
Tomul VIII, nr. 2, 1956

STUDIUL SISTEMULUI DE ÎNRĂDĂCINARE ŞI AL PĂRŢII AERIENE LA CÎTEVA SPECII FORESTIERE, ÎN RAPORT CU EROZIUNEA SOLULUI

DE

E. COSTIN, I. CATRINA, C. TRACI, I. MUŞAT şi M. IONESCU

Comunicare prezentată de C. C. GEORGESCU, membru corespondent al Academiei R.P.R., în şedinţa din 5 iulie 1955

I. GENERALITĂŢI

A. INTRODUCERE

Pe solurile puternic erodate majoritatea speciilor forestiere vegetează nesatisfăcător, iar unele dintre ele şi anume cele care pot totuşi creşte bine pe asemenea terenuri realizează în primii ani procente de prindere şi menţinere foarte scăzute. Cauzele principale care duc la asemenea rezultate sînt, pe de o parte condiţiile pedoclimatice grele, iar pe de altă parte, de modul de înrădăcinare al speciilor forestiere.

Cunoaşterea felului de înrădăcinare al speciilor lemnoase prezintă un interes deosebit pentru ecologia forestieră. Speciile care au un sistem de înrădăcinare bine dezvoltat şi deci o suprafaţă de absorbţie mai mare pot să folosească mai intens resursele solului. De asemenea unele specii deşi nu au o suprafaţă de absorbţie mare, totuşi, datorită structurii anatomice a rădăcinilor pot folosi la maximum substanţele hrănitoare din sol.

Între sistemul radicelar şi partea aeriană, formată din tulpină, ramuri şi frunze, există în permanenţă anumite relaţii, care se schimbă în raport cu vîrsta şi nivelul de producţie al staţiunii. Stabilirea acestor relaţii pentru principalele specii forestiere înseamnă o etapă nouă în fundamentarea ecologiei speciilor lemnoase. Dar pe cît de importantă este această problemă, pe atît de greu se poate realiza. Din aceste motive nu se cunosc astăzi prea multe lucrări, în care să fie tratate într-un tot unitar însuşirile sistemului de înrădăcinare şi cele ale părţii aeriene.

În ultimul timp, studiului sistemului de înrădăcinare i se acordă o importanţă din ce în ce mai mare. Cercetările întreprinse au dovedit că tipul de înrădăcinare a speciilor lemnoase este rezultatul influenţei condiţiilor mediului asupra dezvoltării speciilor. Sistemul radicelar al unei specii nu este invariabil

ci el se adaptează în așa fel, încît să satisfacă exigențele plantelor lemnoase în condițiile mediului în care acesta se dezvoltă.

G. F. Morozov (7) a descris modificările ce intervin în forma sistemului radicelar la pinul silvestru *(Pinus silvestris)* în funcție de profunzimea solului și natura substratului litologic. A. I. Ahromeiko (1) a arătat că în condițiile de stepă se pot menține speciile care-și trimit rădăcinile pînă la mari adîncimi asigurîndu-și astfel necesitățile în apă și substanțe nutritive.

În ultimii ani studiul sistemului radicelar urmărește, în special, explicarea raporturilor intra- și interspecifice. Cercetări de o deosebită importanță în acest sens au fost făcute de către I. P. Rahteenko (11). De asemenea V. V. Oghievski (8) face cercetări asupra concreșterii rădăcinilor la unele specii. Folosind aceste concluzii unii autori recomandă măsuri de îmbunătățirea condițiilor de mediu în vederea dezvoltării sistemului de înrădăcinare prin aplicarea unei agrotehnici superioare (15), (14).

În general însă, cu oc zia lucrărilor pentru studierea sistemului radicelar nu s-au efectuat în paralel și cercetări asupra părții aeriene și stabilirii relațiilor dintre aceste două părți. De asemenea nu am întîlnit cercetări în care să se analizeze modul de înrădăcinare a speciilor lemnoase la diferite vîrste și pe diferite grade de eroziune a solului.

Aceste probleme prezintă un deosebit interes în acțiunea de împădurire a terenurilor degradate.

În prezenta lucrare s-a căutat să se dea date pe baza analizei cantitative și calitative, atît despre sistemul de înrădăcinare și partea aeriană, cît și despre raporturile dintre aceste părți la diferite vîrste și în condiții de fertilitate a solului din ce în ce mai scăzută. În acest scop s-au studiat trei dintre speciile forestiere mai importante pentru împădurirea solurilor mai sărace sau uscate și anume: vișinul turcesc *(Prunus Mahaleb* L.*)*, stejarul brumăriu *(Quercus pedunculiflora* C. Koch) și pinul silvestru *(Pinus silvestris* L.). O atenție deosebită s-a acordat modului în care eroziunea solului influențează înrădăcinarea și creșterea axelor aeriene, precum și raporturilor dintre acestea.

Concluziile lucrării pot servi pentru alegerea speciilor lemnoase în vederea împăduririi terenurilor degradate și la asocierea speciilor în scheme de împădurire.

B. METODA DE CERCETARE

S-au studiat în paralel: vișinul turcesc, stejarul brumăriu și pinul silvestru la vîrstele de 3 ani și la vîrsta de 5 ani. S-a ales această primă etapă, deoarece după 5 ani, în mod obișnuit, culturile forestiere care au în compoziția lor aceste specii realizează starea de masiv, iar o dată cu aceasta, dezvoltarea speciilor este determinată de relațiile ce se creează între specii sau în interiorul acestora.

În împădurirea solurilor erodate, aspectul cel mai important îl constituie modul în care vegetează diferite specii în această primă etapă, cînd masivul nu este încheiat.

Fiecare din speciile arătate, atît la vîrsta de 3 ani cît și la 5 ani, s-a studiat, pe de o parte pe soluri cu eroziune slabă [1]) (martor) și, pe de altă

[1]) Gradele de eroziune, așa cum au fost apreciate de noi, corespund clasificației lui Sobolev: eroziunea slabă—gradului 2, eroziunea mijlocie gradului 3, eroziunea puternică — gradului 4.

parte, pe soluri cu eroziune mijlocie și puternică. Deci creșterea și starea de vegetație a exemplarelor tinere ale fiecăreia din speciile alese s-au urmărit comparativ pe diferite trepte de fertilitate ale solului determinate de eroziune. Pentru caracterizarea capacității solului pentru vegetație s-au determinat principalele însușiri fizice și chimice, și anume: umiditatea, textura, structura, compactitatea, conținutul în humus, hidrogenul de schimb, bazele de schimb și substanțele ușor asimilabile (P_2O_5 K O).

Pentru fiecare din cele trei grade de eroziune, s-au luat spre cercetare cîte șase exemplare, adică trei în vîrstă de 3 ani și alte trei de 5 ani. În total pentru o singură specie s-au studiat 18 exemplare medii.

Pentru stabilirea exemplarelor necesare cercetărilor s-au determinat mai întîi dimensiunile medii ale părții aeriene (înălțimea tulpinii și forma coronamentului) la exemplarele din parcela în care solul prezenta aproximativ același grad de eroziune. Pe baza acestora s-au căutat cîte 3 exemplare din cele care întruneau dimensiunile medii separat pentru fiecare vîrstă și grad de eroziune. După determinarea lor s-au început lucrările de dezgropare, în așa fel, încît fiecare exemplar să fie scos din pămînt cu toate rădăcinile pînă la 1 mm în diametru, intacte. În același timp pe fiecare rădăcină s-au făcut semne la trecerea dintr-un orizont al solului într-altul. După dezgropare s-au culeș frunzele, s-au numărat, s-au cîntărit în stare verde și s-a reprodus conturul lor pe hîrtie milimetrică. Apoi s-a măsurat și înregistrat diametrul la inserție și lungimea fiecărei ramuri și rădăcini pe ordine de ramificație și s-a reprezentat schematic la scară. S-au secționat ramurile pe ordine de ramificații și li s-au determinat greutatea verde și volumul. De asemenea s-au secționat rădăcinile pe orizonturi de sol și ordine de ramificație determinîndu-se greutatea verde și volumul.

În laborator s-a determinat greutatea uscată și suprafața frunzelor, greutatea uscată a ramurilor și rădăcinilor.

Pe baza acestor elemente s-a întocmit o serie de tabele analitice separat pentru fiecare specie în care s-au trecut numai valorile medii. S-a mai calculat umiditatea lemnului și a frunzelor, precum și greutatea volumetrică a masei uscate, care uneori reflectă anumite influențe ale mediului.

C. LOCUL CERCETĂRILOR ȘI CONDIȚIILE STAȚIONALE

Cercetările s-au efectuat în culturile experimentale din cuprinsul perimetrului Putreda, situat la 12 km vest de orașul Rîmnicul Sărat.

Altitudinea locului este de 550—600 m.

Din punct de vedere climatic ne aflăm în provincia D f a x (după K ö p p e n), iar după harta geobotanică a lui N. C e r n e s c u, în provincia D f b x. Normala precipitațiilor anuale este egală cu 583, 8 mm, ceea ce înseamnă că ne aflăm la marginea dinspre silvostepă a z nei forestiere. Normala temperaturii anuale însă este egală cu 10,4° și arată un regim termic de silvostepă sau chiar stepic (tabloul nr. 1).

Cantitatea totală lunară și anuală de precipitații variază foarte mult de la an la an. Aceste variații sînt influențate îndeosebi de neregularitatea cu care cad precipitațiile mai ales în decursul sezonului vegetativ (tabloul nr. 2). Comparînd precipitațiile lunare care au căzut în anii 1951—1953, în timpul sezonului de vegetație cu normalele calculate pentru

aceleaşi luni se constată de asemenea diferenţe mari, excepţie făcînd doar anul 1953. De asemenea între totalul de precipitaţii căzute într-un sezon şi cantitatea normală a sezonului vegetativ există diferenţe în minus pînă la 46 % (în anul 1952).

Tabloul nr. 1

Precipitaţii şi temperaturi medii normale, lunare şi anuale la Rîmnicul Sărat

Luna	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Anual
precipitaţii în mm	34,2	29,3	37,4	48,5	68,8	81,8	58,1	54,3	48,2	42,0	43,2	42,0	583,18
temperaturi în °C	−2,8	−1,1	4,2	10,2	16,0	19,8	22,1	21,6	17,3	11,7	5,5	0,0	10, 4

Tabloul nr. 2

Precipitaţiile din lunile sezonului de vegetaţie înregistrate în anii 1951—1954 la perimetrul Putreda (în mm)

Anul	Luna						Total pe sezon
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	
1951	75,1	45,3	10,1	77,0	143,1	42,1	392,7
1952	1,8	50,6	50,5	46,2	5,7	39,7	194,0
1953	56,3	70,5	79,7	35,2	43,0	9,0	292,7
normale	48,5	68,8	81,8	58,1	54,3	48,2	359,7

Atît precipitaţiile anuale şi sezoniere, cît şi temperaturile indică un climat nestabil cu pronunţat caracter de silvostepă. Mai mult decît atît, culturile studiate se află în terenuri înclinate şi pe sol cu drenaj puternic, ceea ce face ca ariditatea climatului să sporească. Acolo unde pădurea lipseşte se constată prezenţa unor plante ierboase de climat stepic, ca *Andropogon ischaemum* şi *Artemisia austriaca*, dovadă că o mare parte din umiditatea căzută se pierde prin evaporaţie şi scurgerea de suprafaţă. Tot în legătură cu aceasta, acolo unde solul a fost erodat pînă la orizontul C sau D, în urma stabilizării eroziunii ne aflăm într-o etapă de evoluţie spre cernoziomul castaniu sau către cernoziomul degradat. Tipul de sol al regiunii este cernoziomul puternic degradat, pe care îl întîlnim în păduri şi pe locurile neerodate. Prezenţa solurilor de stepă şi silvostepă, pe pantele erodate, este încă o dovadă în plus că în această regiune se formează un climat local mai arid, care împiedică instalarea vegetaţiei lemnoase.

Acţiunea întreprinsă în ultimii ani, de împădurire a islazurilor din raza comunei Putreda, distruse prin eroziune şi alunecări, a întîmpinat multe greutăţi tocmai din cauza uscăciunii din cursul verii şi a spălării stratului fertil al solului.

II. CARACTERISTICILE SOLULUI ÎN RAPORT CU EROZIUNEA

Așa cum s-a mai arătat, tipul genetic de sol al regiunii este cernoziomul degradat. În cuprinsul perimetrului de ameliorare al comunei Putreda se întîlnește același tip de sol, dar care se află într-un grad înaintat de eroziune.

În scopul urmărit s-au studiat 3 serii de profile și anume: o serie de profile în parcelele în care eroziunea solului se prezenta într-o fază incipientă, o altă serie în care eroziunea solului se prezenta într-o fază mijlocie și în fine o alta, în cele în care eroziunea era foarte avansată. Pentru fiecare din cele 3 cazuri s-a făcut descrierea profilelor de sol, s-au luat probe și s-au făcut analizele de laborator. Pe baza materialului de observație și analizelor fizico-chimice, în cele ce urmează se caracterizează capacitatea productivă a solului pentru fiecare din cele 3 faze amintite.

Solul cu eroziune slabă

Solul este de tipul cernoziom puternic degradat, prezentînd o slabă podzolire (fig. 1).

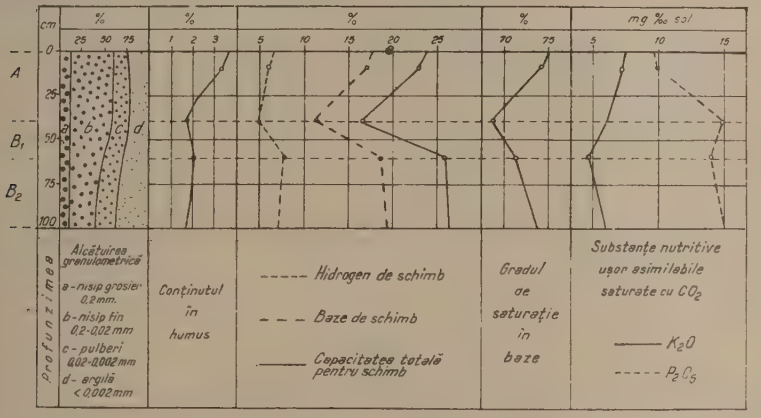


Fig. 1. — Caracteristicile fizice și chimice la solul cu eroziune slabă.

Orizontul A are o grosime de 40—50 cm, de culoare neagră-cenușie, luto-nisipos, conține material scheletic în proporție redusă și are o structură glomerulară degradată. Conținutul de humus este aproape normal (3,27 g%), reacția este neutră, conținutul în baze de schimb (S_B) egal cu 16,21 m. e. %, deci mai sărac decît al cernoziomului degradat propriu-zis, iar cel în substanțe asimilabile (P_2O_5,K_2O etc.) destul de ridicat.

Suborizontul B_1 are grosimea de 30—40 cm, este de culoare brun-negricioasă cu nuanță cenușie, luto-nisipos, compact și cu o structură alunară către nuciformă, agregatele avînd muchii ascuțite și lățite. Conținutul de humus este mult mai scăzut decît în orizontul A, aciditatea crește pînă la un pH egal cu 6,1, pe suprafața agregatelor apare silicea coloidală semn al unui început de podzolire. De asemenea, în partea superioară a acestui subo-

rizont conţinutul în baze de schimb scade pînă la 11,15 m. e. %, ca apoi să crească din nou către adîncime.

Suborizontul B_2 brun-galben-ruginiu, luto-argilos, cu schelet în proporţie redusă, compact cu structură prismatică. Conţine humus pînă la 1,80 g%, reacţia este puţin acidă către neutră, conţinutul în baze de schimb creşte faţă de cel găsit în orizontul A, iar cel în substanţe asimilabile se menţine cam ace aşi.

Pe baza celor arătate mai sus rezultă că tipul normal de sol este un cernoziom degradat cu tendinţă de podzolire, care oferă condiţii favorabile pentru dezvoltarea vegetaţiei forestiere. Însuşirile fizico-chimice ale acestui tip de sol îl situează între solurile de clasa mijlocie şi ridicată de fertilitate. Acest lucru se datoreşte în mare parte bogăţiei de humus, care arată în acelaşi timp şi un conţinut însemnat de azot.

Solul cu eroziune mijlocie

Orizontul A are o grosime de 15—20 cm, brun-negricios, luto-nisipos cu schelet în proporţie redusă, structura neuniformă în general glomerulară către prăfoasă, puţin îndesat (fig. 2). Conţinutul de humus ridicat (3,36 g%),

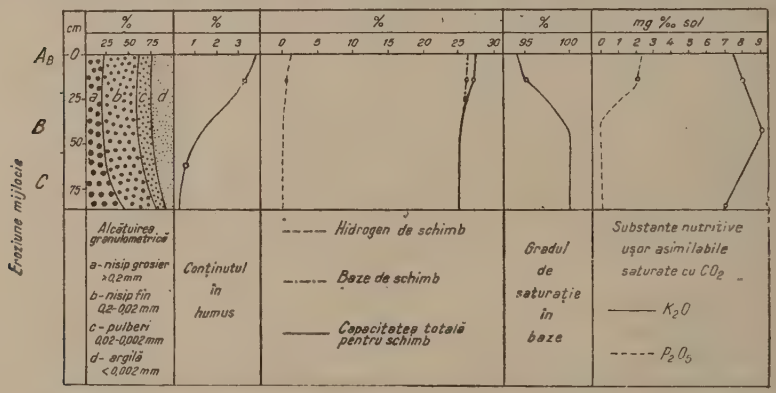


Fig. 2. — Caracteristicile fizice şi chimice ale solului cu eroziune mijlocie.

datorită aluvionării. Conţinutul în baze de schimb este de 27,10 m. e. %, caracteristică unui sol relativ bogat. În ceea ce priveşte substanţele asimilabile din co tră se constată un conţinut destul de redus, mai ales în fosfor (P_2O_5), care aproape lipseşte.

Orizontul B are grosimea de 30—35 cm, brun-gălbui cu pete ruginii, luto-nisipos, schelet slab. Conţinutul de humus scade foarte mult ajungînd pînă la 1,25 g%; în acelaşi timp dispare complet fosforul (P_2O_5), iar celelalte substanţe uşor asimilabile se menţin în proporţia din orizontul A.

Orizontul C are grosimea de 40 cm, de culoare gălbuie deschisă cu carbonaţi sub formă de concreţiuni, nisipo-lutos, bogat în material scheletic. Roca mamă este constituită dintr-un nisip gălbui deschis îndesat amestecat cu pietriş şi pietre.

Față de cazul anterior (sol slab erodat), ca urmare a eroziunii, în condițiile de față stratul de sol este mult mai superficial (fig. 2), avînd o capacitate de producție mai redusă.

Deși orizontul A are un conținut ridicat de humus și baze de schimb, totuși din cauză că este superficial și sărac în substanțe ușor asimilabile, îndeosebi în fosfor (P_2O_5), nu oferă condiții bune pentru vegetație.

Solul cu eroziune puternică

Se întîlnește pe coaste cu înclinare mare unde prin înlăturarea vegetației forestiere, orizontul A și o parte din orizontul B a fost spălat de apă (fig. 3). O dată cu stabilizarea solului a început să se formeze la suprafață un orizont A, care însă este într-un stadiu incipient de formare.

Orizontul B are grosimea de 50—55 cm, este de culoare brun-gălbuie cu pete ruginii cu conținut de humus redus (1 %) și sărac în substanțe ușor asimilabile, luto-argilos spre lutos, semischelet, compact, slab structurat.

Orizontul C are culoare gălbuie cu mult $CaCO_3$ sub formă de psedomicelii și concrețiuni, lutos spre luto-nisipos, schelet.

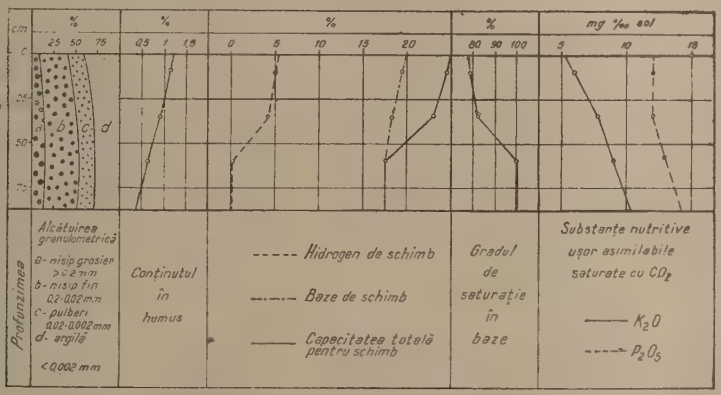


Fig. 3. — Caracteristicile fizice și chimice ale solului cu eroziune puternică.

Datorită faptului că stratul de sol este superficial, scheletic și sărac în humus, baze de schimb și substanțe ușor asimilabile, condițiile de vegetație pentru culturile forestiere sînt foarte grele.

Umiditatea solului[1])

Umiditatea solului s-a cercetat numai pe solul slab erodat în trei epoci diferite: luna aprilie — pentru începutul perioadei de vegetație, luna iulie — pentru epoca cu cea mai mare uscăciune, și luna septembrie pentru sfîrșitul

[1]) Datele s-au luat de la Laboratorul de hidrotehnică forestieră I.C.E.S.

perioadei de uscăciune. În fiecare epocă s-au urmărit variaţia umidităţii pe profil, luîndu-se probe la următoarele adîncimi: 0—20; 20—40; 90—100; 140—160 cm.

Determinarea conţinutului în apă din sol s-a făcut la laborator prin cîntărirea probelor de sol în stare umedă şi apoi recîntărirea lor după o uscare timp de 48 de ore la temperatura de 105°.

Umiditatea solului s-a stabilit cu ajutorul relaţiei

$$U = \frac{G - Go}{Go} \times 100$$

Variaţia umidităţii din sol este arătată în fig. 4.

Din această figură se poate constata că umiditatea cea mai mare a solului este la începutul perioadei de vegetaţie, iar cea mai mică în luna iulie. Luna septembrie are valori foarte apropiate de cele ale lunii iulie, astfel că în figură liniile ce reprezintă valorile acestor 2 luni se suprapun. Umiditatea mai mare din luna aprilie se datoreşte acumulărilor de apă în sol în urma topirii zăpezii cît şi lipsei de consum de apă a vegetaţiei în această perioadă. În luna iulie temperaturile ridicate supun solul unei evaporaţii puternice la care se mai adaugă, în mare măsură, consumul de apă a plantelor lemnoase şi ierbacee. Acest lucru explică de altfel şi variaţia umidităţii în adîncime. Astfel în perioada cînd vegetaţia nu a pornit, umiditatea solului este mai ridicată la suprafaţă, pe cînd în perioada de vegetaţie umiditatea solului este mai coborîtă la suprafaţă, crescînd spre adîncime. Ca o consecinţă a distribuţiei umidităţii pe profil, speciile forestiere îşi adoptă, în regiunile uscate, un sistem de înrădăcinare de profunzime.

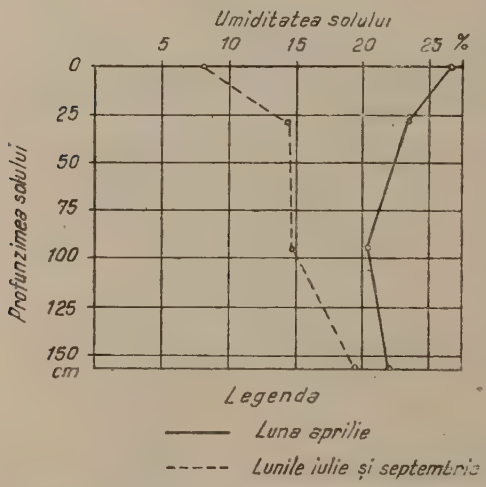


Fig. 4. — Variaţia umidităţii solului pe profil în lunile aprilie, iulie şi septembrie (sol slab erodat).

III. REZULTATELE OBŢINUTE LA SPECIILE STUDIATE

Stejarul brumăriu (*Quercus pedunculiflora* C. Koch.)

În general, stejarul brumăriu este o specie pretenţioasă faţă de sol. Creşte bine pe solurile bogate de stepă şi pe cele de silvostepă. Este considerat ca unul dintre reprezentanţii cei mai xerofiţi ai genului *Quercus* la noi în ţară. În stepă, cele mai frumoase creşteri le realizează pe cernoziomurile degradate

de depresiune. Această specie, ca și majoritatea speciilor de stejar preferă solurile bogate în humus.

În țara noastră, stejarul brumăriu se află răspîndit mai mult în zona cernoziomului degradat atît în silvostepă cît mai ales în stepă. De aici, ar rezulta că în cernoziomurile mai levigate și mai bogate în humus, cu profunzime mare și cu capacitate ridicată pentru apă, această specie găsește condiții bune de creștere.

Pe cernoziomul degradat de coastă de pe dealurile Rîmnicului Sărat se găsesc în mod natural arborete de stejar brumăriu. Aceste arborete nu realizează o creștere importantă și o producție ridicată, din cauză că solurile sînt superficiale, sărace în humus și se drenează puternic.

În plantațiile experimentale din cuprinsul perimetrului Putreda, stejarul brumăriu s-a menținut și a crescut diferit, după starea solului. Aici tipul genetic de sol este tot cernoziomul degradat de coastă așa cum s-a arătat și la partea generală, dar care a fost supus eroziunii. În asemenea condiții variate de fertilitate, în cadrul aceluiași tip genetic de sol, stejarul brumăriu vegetează diferit. Pentru a lămuri aceasta se va arăta pe de o parte modul de creștere a rădăcinilor lor, pe de altă parte creșterea părții aeriene, precum și raportul dintre acestea, la exemplare tinere de stejar brumăriu, crescute pe sol cu eroziune slabă, mijlocie și puternică.

1. *Caracteristicile și dezvoltarea sistemului de înrădăcinare*

a. La vîrsta de 3 ani

Pe sol slab erodat stejarul brumăriu are un sistem de înrădăcinare puternic (fig. 5) și bine echilibrat. În primul rînd sistemul de înrădăcinare se caracterizează prin 1—3 rădăcini de adîncime mai groase și foarte lungi care pornesc de la secțiunea de toaletare a vechii rădăcini principale și merg în adîncime pînă la 1,5—1,8 m. În al doilea rînd în cuprinsul orizontului A, bogat în humus, din vechiul pivot pornesc lateral rădăcini mai subțiri, cu numeroase ramificații fine care formează o rețea deasă în jurul pivotului pe o rază de 40 cm. Această structură a sistemului de înrădăcinare arată o adaptare a speciei la condiții de uscăciune. Pe timp de secetă, cînd stratul superficial al solului este uscat, prin rădăcinile de adîncime, planta folosește apa din straturile mai profunde; în schimb atunci cînd precipitațiile cad în cantități reduse rădăcinile subțiri din orizontul A, absorb cu ușurință apa care se infiltrează la adîncimi mici și alimentează planta. Această organizare a sistemului de înrădăcinare permite o bună alimentare cu apă a părții aeriene, chiar atunci cînd aceasta este în cantități mici.

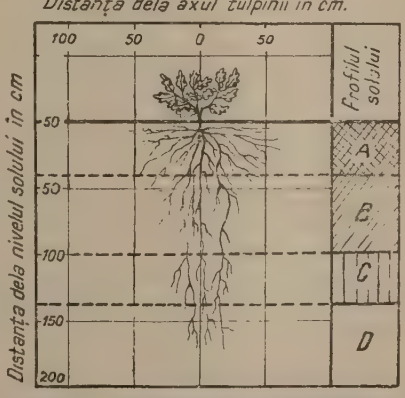


Fig. 5. — Dezvoltarea stejarului brumăriu la vîrsta de 3 ani pe sol slab erodat.

Cu toate acestea sistemul rodicelar nu este bogat şi aceasta rezultă din numărul redus de rădăcini. Astfel s-au găsit 2 rădăcini principale şi 20 de rădăcini secundare, dintre care 15 de ordinul I şi 5 de ordinul II (tabloul nr. 3). un exemplar are o medie de 22 de rădăcini mai groase de 1 mm.

În ceea ce priveşte dimensiunile rădăcinilor principale, acestea au diametre de aproximativ 1 cm, iar cele secundare de 0,2—0,3 cm. Lungimea totală a rădăcinilor principale este de 2,47 m, iar a rădăcinilor secundare 8,68 m. În total, un stejar brumăriu în vîrstă de 3 ani, în solul

Tabloul nr. 3

Dimensiunile medii ale rădăcinilor la stejarul brumăriu

Vîrsta în ani	Eroziunea solului	Adîncimea maximă de pătrundere în sol m	Diametrul proiecţiei orizontale m	Rădăcini principale			Rădăcini secundare de						Total	
							Ord. I.			Ord. II				
				n	d	l	n	d	l	n	d	l	N	L
				buc	cm	m	buc	cm	m	buc	cm	m	buc	m
3	slabă . .	1,47	0,80	2	1,2	2,47	15	0,3	6,52	5	0,2	2.16	22	11,15
	mijlocie .	0.77	0,70	2	0.7	1,52	9	0,3	3,24	7	0,2	1,90	18	6,66
	puternică	0,60	0,30	3	0,5	1,58	1	0,2	0,22	—	—	—	4	1,80
5	slabă	1,50	1,70	2	1,7	2,67	27	0,4	16,07	6	0,4	3,25	35	22,00
	mijlocie	1,30	3,10	2	1,0	2,21	30	0,3	19,70	13	0,4	6,22	45	28,13

Tabloul nr. 4

Greutatea uscată, volumul, greutatea volumetrică şi umiditatea rădăcinilor la stejarul brumăriu

Vîrsta în ani	Eroziunea solului	Greutatea uscată în g, în orizontul:				Total	Volumul în cm³, în orizontul:				Total	Greutatea volumetrică a lemnului uscat în g/cm³	Umiditatea lemnului, în %
		A	B	C	D		A	B	C	D			
3	slabă . .	37,8	19,0	3,1	3,0	62,9	74,9	41,5	7,0	7,5	130,9	0,48	125
	mijlocie .	25,0	3,7	0,6	—	29,3	46,0	6,7	1,0	—	53,7	0,55	99
	puternică	—	—	11,2	—	11,2	—	—	20,1	—	20,1	0,56	88
5	slabă . .	115,9	91,0	—	—	206,9	221,6	175,0	—	—	396,6	0,52	110
	mijlocie	230,4	45,4	—	—	275,8	442,5	89,0	—	—	531,5	0,52	103

cu eroziune slabă are o lungime a rădăcinilor egală cu 11.15 m. Se vede că rădăcinile principale au o lungime totală mare în raport cu cele secundare, evidenţiindu-se şi în cazul plantaţiilor caracterul pivotant al înrădăcinării stejarului.

De asemenea, greutatea uscată a rădăcinilor mai groase de 5 mm este mai mare decît a rădăcinilor subţiri, ceea ce ne arată şi sub acest aspect caracterul pivotant al sistemului de înrădăcinare (fig. 5).

Cea mai mare cantitate de rădăcini se află în orizontul A, o cantitate însemnată în B şi mai mică în C şi D (tabloul nr. 4 şi fig. 9). În totalitate greutatea uscată a tuturor rădăcinilor unui exemplar de stejar brumăriu la această vîrstă este în medie egală cu 63 g.

Volumul rădăcinilor pe orizonturi de sol, are aceeaşi repartizare ca şi greutatea uscată, iar în totalitate însumează 131 de cm³ (tabloul nr. 4).

Greutatea specifică medie a substanței uscate a rădăcinilor s-a găsit egală cu 0,48 g/cm³ (tabloul nr. 4). Umiditatea medie a lemnului verde reprezintă 125 % în raport cu greutatea uscată (tab. nr. 4).

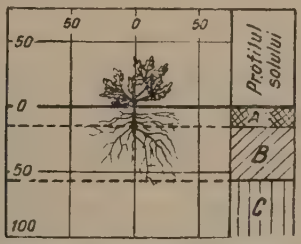


Fig. 6. — Dezvoltarea stejarului brumăriu la vîrsta de 3 ani pe sol mijlociu erodat.

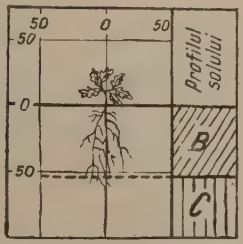


Fig. 7. — Dezvoltarea stejarului brumăriu la vîrsta de 3 ani pe sol foarte puternic erodat.

Pe sol mijlociu și puternic erodat, o dată cu intensificarea eroziunii solului se constată o reducere importantă a sistemului de înrădăcinare a stejarului brumăriu.

În aceste condiții înrădăcinarea nu are caracter pivotant evident (fig. 6). Rădăcinile mai groase care pornesc de la secțiunea de toaletare nu merg în adîncime, ci pieziș. Către suprafața solului unde se mai păstrează puțin humus sau solul este mai afînat se află rădăcinile subțiri și ramificate. Față de exemplarele crescute pe sol slab erodat, la exemplarele crescute pe soluri mijlociu și puternic erodate se constată o deformare a sistemului de înrădăcinare. Aceasta constă în trecerea de la forma pivotantă la cea fasciculată (fig. 7).

Diametrul, lungimea totală, greutatea uscată și volumul se micșorează simțitor o dată cu gradul de spălare al orizonturilor A și B ale solului. În cazul eroziunii mijlocii toate valorile scad la jumătate, iar în cazul eroziunii puternice la 1/6, față de aceleași valori măsurate la exemplarele de stejar brumăriu crescute pe sol slab erodat (fig. 8). În plus în

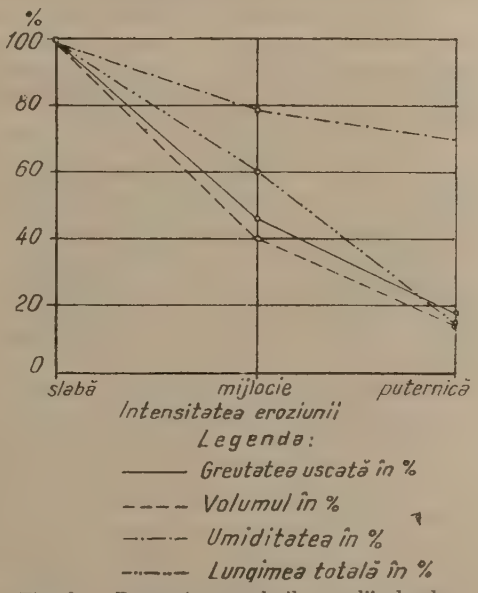


Fig. 8. — Descreșterea valorilor medii ale elementelor sistemului radicelar (în %) pe sol mijlociu și puternic erodat, față de cel slab erodat, la stejarul brumăriu de 3 ani.

ceea ce priveşte repartizarea rădăcinilor pe orizonturi, se constată că cu cît eroziunea este mai puternică cu atît rădăcinile se concentrează în orizontul cel mai de la suprafaţă (fig. 9).

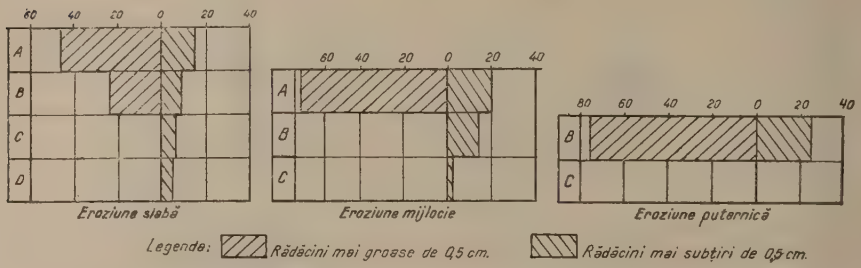


Fig. 9. — Distribuirea greutăţii uscate a sistemului radicelar pe orizonturi genetice de sol şi grade de eroziune faţă de greutatea totală, la stejarul brumăriu.

Din cele arătate rezultă că spălarea orizonturilor fertile ale solului are ca urmare reduceri considerabile ale posibilităţilor de dezvoltare a sistemului radicelar sub toate raporturile. Aceasta lămureşte o serie de probleme legate de cultura acestei specii pe soluri spălate de ape.

Faţă de reducerea sistemului de înrădăcinare pe solurile erodate se mai observă la exemplarele tinere de stejar şi o micşorare a cantităţii de apă din lemnul rădăcinii; în schimb şi legat de acesta se produce o creştere însemnată a greutăţii volumetrice a substanţei lemnoase, în raport cu exemplarele crescute pe sol slab erodat.

b. La vîrsta de 5 ani

Pe sol slab erodat, în comparaţie cu exemplarele de 3 ani, la vîrsta de 5 ani forma sistemului de înrădăcinare se păstrează. Din cauza însă că numărul de rădăcini şi dimensiunile lor realizează creşteri mari, sistemul radicelar este mai bogat şi mai puternic.

Cele mai mari creşteri în lungime se observă la rădăcinile secundare; în acelaşi timp rădăcinile principale au o creştere mai redusă. Deci, la vîrsta de 5 ani stejarul brumăriu începe să-şi formeze o înrădăcinare mai bogată în ramificaţii subţiri, care se întind lateral pe o suprafaţă mult mai mare, decît la vîrsta de 3 ani (tabloul nr. 3).

În privinţa greutăţii uscate se constată că şi la vîrsta de 5 ani, cea mai mare cantitate de rădăcini se află în orizontul A, şi o cantitate ceva mai mică în B. Faţă de vîrsta de 3 ani, la 5 ani, greutatea totală a sistemului de înrădăcinare este de trei ori mai mare.

Ca şi în cazul greutăţii uscate, volumul rădăcinilor înregistrează o creştere asemănătoare.

Din cele arătate reiese că de la vîrsta de 3 ani pînă la 5 ani stejarul brumăriu din plantaţii manifestă o creştere activă a rădăcinilor şi o îmbogăţire a sistemului în rădăcini subţiri.

Se mai constată că la 5 ani greutatea volumetrică a substanţei uscate se măreşte, iar umiditatea scade ca o consecinţă a lignificării mai puternice.

Pe sol cu eroziune mijlocie, din cauză că exemplarele studiate, deși au crescut pe un sol erodat au beneficiat de adăpost lateral și umiditate, au realizat creșteri mari.

Față de exemplarele crescute pe sol slab erodat, sistemul de înrădăcinare se diferențiază. Ca urmare a umidității mai ridicate a solului, nu s-au dezvoltat rădăcini puternice, de adîncime. În schimb s-a găsit că unele exemplare dezvoltă rădăcini laterale foarte lungi. Măsurîndu-se o asemenea rădăcină s-a văzut că depășea 4,3 m. Pe toată această lungime rădăcina a mers paralel cu suprafața solului, la adîncimea de 10—15 cm.

Se constată deci, că sărăcirea solului în humus și mărirea umidității lui au o înrîurire puternică asupra formei sistemului și dimensiunilor rădăcinilor. În asemenea condiții stejarul brumăriu are o înrădăcinare mai mult trasantă, cu rădăcini foarte lungi. Lungimea totală a rădăcinilor depășește pe cea găsită la exemplarele crescute pe sol cu eroziune slabă. Greutatea uscată și volumul sînt de asemenea mai mari. În plus se observă o concentrare a masei de rădăcini în restul de orizont A rămas în urma spălării. Aceasta este în concordanță cu cele arătate mai înainte, că umiditatea mai ridicată în straturile superficiale ale solului determină o înrădăcinare trasantă de suprafață. În solurile minerale mai umede, stejarul dezvoltă o cantitate mai mare de rădăcini, decît în cele mai uscate dar bogate în humus.

Greutatea volumetrică a substanței uscate și umiditatea nu ne arată diferențe vizibile.

2. *Caracteristicile și dezvoltarea părții aeriene*

a. La vîrsta de 3 ani

Pe sol cu eroziune slabă, mai bogat, în general, stejarul crește bine dar într-un ritm diferit de al altor specii în raport cu vîrsta. La această vîrstă nu se distinge o tulpină propriu-zisă, deoarece ramurile pornesc de la nivelul solului. Forma coroanei și ramificațiile axelor sînt caracteristice tuturor stejarilor, adică unghi mare de inserție și lipsă de simetrie, așa încît nu poate fi asemănată cu nici o formă geometrică. Ca dimensiuni, înălțimea exemplarului ajunge la 40 cm, cît este de fapt și înălțimea coroanei. Lateral ramurile se întind pe un diametru de 40 cm. Se vede așadar că la această vîrstă și în condițiile arătate, stejarul brumăriu nu acoperă solul decît într-o mică măsură.

Coroana în general este rară, din cauza ramurilor scurte și reduse la număr. În totalitate la un exemplar se găsesc 26 de ramuri cu o lungime de 2,2 m și o tulpină de 0,4 m. Grosimea ramurilor variază între 0,2—0,3 cm, iar a tulpinii este de 1,2 cm. Este ușor de văzut că la această vîrstă stejarul brumăriu chiar pe soluri mai fertile nu are partea aeriană dezvoltată.

Același lucru se constată și în privința greutății uscate a tulpinii și ramurilor, egală cu 12,2 g și a volumului lor, egal cu 23,4 cm^3 (tabloul nr. 5).

Greutatea specifică a substanței uscate este de 0,52 g/cm^3, iar umiditatea raportată la greutatea uscată de 104%, ambele caracteristice lemnului tînăr.

În ceea ce privește frunzișul în asemenea condiții, un singur exemplar de stejar a avut în medie 272 de frunze, în greutate de 18 g cu o suprafață totală de 31 dm^2 și cu conținut de apă de 155% (tabloul nr. 5).

Coloritul frunzelor este de un verde închis.

Pe sol mijlociu și puternic erodat ca urmare a spălării orizontului cu humus și a înaintării eroziunii către substratul mineral, stejarul brumăriu își reduce

simţitor creşterea. Astfel, pe solul cu eroziune mijlocie dimensiunile coroanei se reduc la jumătate, iar pe cel cu eroziune puternică la 1/5, faţă de coroana exemplarelor crescute pe sol cu eroziune slabă (tabloul nr. 5). De asemenea se observă o micşorare a lungimii totale a tulpinii şi ramurilor, pînă la jumătate în cazul eroziunii mijlocii şi pînă la 1/10 în cazul eroziunii puternice.

Tabloul nr. 5

Greutatea uscată, volumul, greutatea volumetrică şi umiditatea tulpinii, ramurilor şi frunzelor la stejarul brumăriu

Vîrsta în ani	Eroziunea solului	Tulpină şi ramuri						Frunze					
		Greutatea uscată în grame			Volumul în cm³			Greutatea specifică a lemnului uscat în g/cm³	Umiditatea lemnului în %	Numărul	Suprafaţa în cm²	Greutatea în g	Umiditatea în %
		Tulpină	Ramuri	Total	Tulpină	Ramuri	Total						
3	slabă	5,2	7,0	12,2	9,8	13,6	23,4	0,52	104	272	3 128	18,0	155
	mijlocie	8,0	3,1	11,1	13,2	5,3	18,5	0,60	86	120	1 044	7,5	80
	puternică	4,1	—	4,1	6,9	—	6,3	0,60	83	26	198	1,3	84
5	slabă	54,0	43,9	97,9	94,3	77,8	172,1	0,57	89	1 200	14 880	66,2	112
	mijlocie	46,0	56,7	102,7	76,5	93,8	170,3	0,60	80	1 146	12 606	63,1	117

Tabloul nr. 6

Dimensiunile tulpinii şi ramurilor la stejarul brumăriu

Vîrsta în ani	Eroziunea solului	Înălţimea exemplarului mediu m	Diametrul proiecţiei orizontale m	Tulpina			Ramuri de:										Total
							Ord. I			Ord. II			Ord. III			Total	
				n	d	l	n	d	l	n	d	l	n	d	l	N	L	L_t
				buc	cm	m	buc	cm	m	buc	cm	m	buc	cm	m	buc	m	m
3	slabă	0,40	0,40	1	1,2	0,39	10	0,3	1,33	11	0,2	0,60	5	0,2	0,26	26	2,19	2,58
	mijlocie	0,20	0,15	1	1,4	0,08	7	0,3	0,71	11	0,2	0,35	—	—	—	18	1,06	1,16
	puternică	0,14	0,08	1	0,9	0,14	2	0,3	0,12	—	—	—	—	—	—	2	0,12	0,26
5	slabă	0,91	0,70	1	2,2	0,91	28	0,3	5,47	77	0,2	4,74	27	0,1	1,21	132	11,42	12,33
	mijlocie	0,67	0,61	1	2,1	0,57	20	0,4	2,54	56	0,2	3,70	25	0,1	1,00	101	7,24	7,81

În privinţa greutăţii uscate şi a volumului se constată acelaşi lucru, că pe măsură ce eroziunea este mai accentuată, cele două mărimi fizice au valori din ce în ce mai mici, în comparaţie cu exemplarele de pe soluri cu eroziune slabă (tabloul nr. 6).

Greutatea specifică a substanţei uscate creşte, iar umiditatea lemnului scade pe măsură ce eroziunea este mai avansată. Se verifică anumite concluzii mai generale că pe soluri sărace lemnul este mai dens.

Cele arătate ne conduc la concluzia că pe solurile cu eroziune mijlocie stejarul brumăriu, la vîrsta de 3 ani, realizează creşteri mici, iar pe cele cu eroziune puternică puieţii se menţin la dimensiunile şi greutatea avută la plantare. Acelaşi lucru se constată şi în cazul frunzişului. Astfel pe solurile cu eroziune mijlocie atît numărul de frunze cît şi greutatea uscată a lor se reduc la mai mult de jumătate, iar pe cele puternic erodate sub 1/10 faţă de aceleaşi valori măsurate la exemplarele de pe soluri slab erodate. Conţinutul

în apă al frunzelor scade considerabil și anume la jumătate. Aceasta ne explică de ce pe solurile puternic erodate stejarul brumăriu nu a crescut aproape de loc sub nici un raport. Cauza lincezirii timp de 3 ani a puieților de stejar se datorește pe de o parte radiației puternice a solului descoperit și pe de alta drenării accentuate a solului din cauza creșterii procentului de pietriș și nisip. În aceste condiții neputîndu-se forma un frunziș bogat care să funcționeze normal nu pot avea loc creșteri ale masei lemnoase.

b. La vîrsta de 5 ani

Pe sol slab erodat, bogat în humus, la 5 ani, stejarul dezvoltă o coroană mai deasă și de două ori mai mare decît la 3 ani. Ramificațiile sînt mai bogate și coroana capătă o formă mai globulară. La unele exemplare însă se diferențiază o tulpină înaltă cu ramificații secundare mai reduse, dar lungi, dînd naștere la un port de masiv pe cînd în cazul precedent se evidențiază tendința de lăbărțare, cu formarea de tufă.

Lungimea totală și numărul ramurilor se dovedesc a fi mult mai mari la aceste exemplare cu vîrsta de 5 ani și anume de 4—5 ori față de 3 ani.

Greutatea uscată și volumul ramurilor și tulpinii sînt și ele de 5—7 ori mai mari, decît la exemplarele de 3 ani crescute tot pe sol cu eroziune slabă.

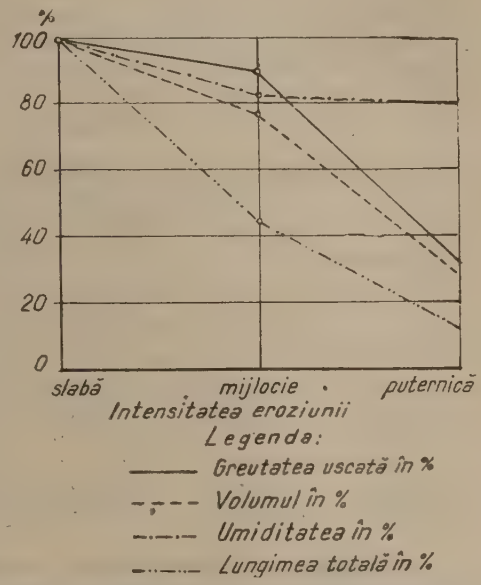


Fig. 10. — Descreșterea valorilor medii ale elementelor părții aeriene (în %) pe solul mijlociu și puternic erodat față de cel slab erodat, la stejarul brumăriu de 3 ani.

Se constată deci, o creștere activă a părții aeriene și o diferențiere a caracterelor speciei în ceea ce privește portul și iuțeala de creștere la anumite vîrste (fig. 10).

Greutatea specifică crește cu vîrsta, iar umiditatea scade, așa cum este și firesc (tabloul nr. 5).

Pe sol mijlociu erodat se constată o tendință de deformare a coroanei. Dimensiunile coroanei, tulpinii și ramurilor sînt mai mici decît cele ale exemplarelor crescute pe sol slab erodat, dar nu cu mult.

Greutatea uscată și volumul părții aeriene (lemnoase) sînt aproape egale. Acest lucru își găsește explicația în compensarea anumitor factori și anume lipsa humusului a fost înlocuită de umiditatea mai mare și afînarea mai bună a solului, lucru arătat și la sistemul radicelar.

Față de exemplarele crescute pe sol cu aceeași eroziune, dar în vîrstă de 3 ani, dimensiunile și masa părții aeriene cresc cam în aceeași proporție ca și la cele de pe sol slab erodat, datorită împrejurărilor arătate.

Greutatea volumetrică creşte cu vîrsta şi cu profunzimea solului, iar umiditatea scade.

În privinţa frunzişului se observă aceeaşi lege ca şi în cazul tulpinii şi ramurilor şi anume: pe sol slab erodat se constată o creştere considerabilă a numărului de frunze, a suprafeţei şi greutăţii frunzişului pînă la de 4—5 ori, faţă de aceleaşi valori măsurate la vîrsta de 3 ani în aceleaşi condiţii de sol. Umiditatea frunzelor scade destul de mult cu vîrsta, constatare făcută şi în cazul lemnului.

Pe solul cu eroziune mijlocie, frunzişul este tot atît de bogat ca şi pe solul slab erodat din cauzele arătate.

Tabloul nr. 7

Diferite raporturi între sistemul de înrădăcinare şi partea aeriană la stejarul brumăriu

Vîrsta în ani	Eroziunea solului	Procentul din greutatea uscată totală			Raportul dintre greutatea frunzelor şi greutatea rădăcinilor în %	Procentul din lungimea totală		Raportul dintre proiecţia coroanei şi proiecţia sistemului radicelar în %
		rădăcini	tulpină şi ramuri	frunze		rădăcini	tulpină şi ramuri	
3	slabă	67,5	13,1	19,4	28,6	81,2	18,8	50,0
	mijlocie	61,0	23,2	15,8	26,6	85,0	15,0	21,4
	puternică	67,5	24,7	7,8	11,6	87,5	12,5	27,0
5	slabă	56,0	26,4	17,6	32,0	64,0	36,0	41,0
	mijlocie	62,5	23,3	14,2	22,8	78,5	21,5	20,0

3. *Raportul dintre sistemul de înrădăcinare şi partea aeriană*

a. La vîrsta de 3 ani

Pe sol slab erodat masa de rădăcini reprezintă 68% din greutatea uscată totală a unui exemplar de stejar; în schimb greutatea ramurilor şi tulpinii numai 13%, iar a frunzelor 19%.

Dacă se face un nou raport între greutatea uscată a frunzelor şi a rădăcinilor se găseşte că rădăcinile au o greutate de 3 ori mai mare, deci raportul este de 1/3 (tabloul nr. 7). În privinţa lungimii totale, rădăcinile realizează o lungime de 4 ori mai mare decît tulpina şi ramurile.

De asemenea, proiecţia orizontală a sistemului de înrădăcinare este de două ori mai mare decît a coroanei.

Pe solul mijlociu şi puternic erodat, proporţia de rădăcini se menţine aceeaşi, ca şi în cazul precedent, dar creşte proporţia de ramuri şi scade aceea a frunzelor. Se mai constată că frunzişul este foarte puternic influenţat de eroziune. Pe soluri puternic erodate frunzişul se reduce considerabil.

În general în cazul eroziunii întreg coronamentul se reduce pînă la 1/3—1/5, faţă de sistemul radicelar (tabloul nr. 7).

b. La vîrsta de 5 ani

Pe solul cu eroziune slabă, spre deosebire de exemplarele de 3 ani, se observă o scădere mai accentuată a proporţiei rădăcinilor şi mai slabă

a frunzișului și o creștere mai mare a proporției de ramuri. Se înțelege deci, că între vîrsta de 3 ani și 5 ani, stejarul brumăriu își activează creșterea părții aeriene. Acest lucru reiese și din raportul de lungime dintre ramuri și rădăcini.

În cazul eroziunii mijlocii, la 5 ani se constată o proporție însemnată de rădăcini și o mare asemănare sub toate raporturile cu exemplarele de 3 ani crescute în aceleași condiții.

Din această analiză rezultă că în condiții de sol normale, stejarul brumăriu manifestă în primii 3 ani o creștere activă a sistemului radicelar, iar între 3 și 5 ani se accentuează creșterea părții aeriene. În cazul în care orizontul cu humus este spălat se reduce considerabil frunzișul, bineînțeles față de greutatea totală a exemplarului, în rest raporturile dintre rădăcini și ramuri menținîndu-se cam aceleași.

Se constată de asemenea o mărire a proporției lungimii totale a rădăcinilor și o micșorare a proporției lungimii totale a ramurilor, pe măsură ce eroziunea este mai puternică. Deci pe solul erodat lungimea rădăcinilor este mult mai mare în raport cu lungimea ramurilor.

4. *Reușita plantațiilor*

În plantațiile de stejar brumăriu făcute pe cernoziom degradat de coastă cu eroziune slabă și mijlocie se constată următoarele:

1. pe sol cu eroziune slabă procentul de puieți rămași în viață după primul sezon de vegetație este de 82%, iar pe sol cu eroziune mijlocie de 73% (tabloul nr. 8);
2. în anul al treilea procentul de puieți uscați este mic în raport cu cel din primul an, atît pe un sol cu eroziune slabă, cît și pe cel cu eroziune mijlocie;
3. în anul al cincilea practic nu se mai poate vorbi de pierderi prin uscare (tabloul nr. 8);
4. etapa critică din punct de vedere al reușitei plantațiilor de stejar brumăriu pe soluri cu eroziune slabă și mijlocie este de la 1 pînă la 3 ani. Aceasta este strîns legată de creșterea mai activă a rădăcinii, deci de asigurarea unui aparat capabil să folosească la maximum resursele solului.

Tabloul nr. 8

Procentul de prindere și menținere în viață la puieții de stejar brumăriu, pe sol cu eroziune slabă și mijlocie

Specia	Procentul de menținere în viață pe sol cu eroziune:					
	Slabă			Mijlocie		
	1 an	3 ani	5 ani	1 an	3 ani	5 ani
Stejar brumăriu	82	89	99	73	75	98

După această etapă, și mai ales în anul al cincilea, stejarul își activează creșterea părții aeriene, formează un frunziș bogat, deci vigoarea de vegetație a exemplarelor se mărește, așa încît uscarea lor se datorește numai unor cauze accidentale.

Vișinul turcesc (*Prunus Mahaleb* L.)

Vișinul turcesc este o specie caracteristică regiunilor uscate. În R.P.R., se găsește în mod natural în pădurile și mești lucrile din silvostepă și zona forestieră a Dobrogei, pe cernoziomuri degradate, rendzine și soluri brun-roșcate de pădure. Crește pe soluri superficiale și pe soluri schelete, bogate în calcar, cu roca la suprafață. Este foarte rezistent la secetă și se poate dezvolta pe expoziții puternic însorite.

Se utilizează la împăduririle din sud-estul țării ca specie de însoțire sau ca arbust.

În ultimul timp cultura vișinului turcesc s-a extins și pe terenurile degradate din diferite regiuni din țară și în special în sudul Moldovei, cotul Carpaților, cîmpia Transilvaniei etc.

Rezultatele obținute pînă acum, în aceste condiții, sînt bune și permit să se întrevadă că în viitor această specie va căpăta o tot mai largă utilizare la împădurirea terenurilor degradate.

Literatura privind ecologia vișinului turcesc este foarte săracă. În lucrările de cercetare cu privire la culturile forestiere de protecție din țara noastră, se recomandă utilizarea vișinului turcesc în lucrările de împădurire a terenurilor degradate (3) cît și în perdele de protecție a cîmpului.

1. *Caracteristicile și dezvoltarea sistemului de înrădăcinare*

a. La vîrsta de 3 ani

Pe sol slab erodat vișinul turcesc își dezvoltă un sistem radicelar puternic și uniform repartizat, atît în adîncime cît și lateral.

Fig. 11. — Exemplar de vișin turcesc de 3 ani pe sol slab erodat. Linia orizontală — marchează trecerea de la orizontul A la orizontul B.

Din vechiul pivot, retezat la plantare, se formează rădăcini principale care se dirijează neregulat, unele orizontal iar altele mai mult vertical. În general, însă, se constată că cele formate imediat sub colet au tendința de dezvoltare aproape orizontală, iar cele formate în partea de jos mai mult verticală sau oblică.

Masa principală a sistemului radicelar se dezvoltă în primii 40 cm care corespund orizontului bogat în humus iar în adîncime pătrund numai o parte din rădăcini (fig. 11).

În acest spațiu de 40 cm se observă o grupare a rădăcinilor pe două planuri mai evidente: unul la circa 5—7 cm sub colet, iar al doilea în zona de retezare a pivotului la plantare. În aceste puncte rădăcinile principale formează un fel de rozete, luînd diferite direcții, după cum s-a arătat mai sus.

Sistemul radicelar al vișinului se caracterizează prin cîteva rădăcini principale care formează osatura sistemului, pe care se inseră rădăcini secundare. Nu se evidențiază o rădăcină pivotantă mai dezvoltată care să continue vechiul pivot. Din callus se formează una sau mai multe rădăcini, cu direcție

aproape verticală, dar nu totdeauna acestea pătrund la adîncime maximă; adeseori rădăcinile formate mai sus depășesc în profunzime pe cele ce pornesc din callus.

Adîncimea medie de pătrundere a rădăcinilor în profunzime este de 110 cm, iar diametrul proiecției orizontale este aproape egal cu adîncimea.

Deși spațiul pe care se dezvoltă rădăcinile vișinului este mare, totuși sistemul radicelar nu este prea bogat. Astfel, numărul rădăcinilor principale la exemplarele studiate a fost de 9, iar a celor secundare de 26. Ramificația la această vîrstă este săracă, majoritatea rădăcinilor mai groase de 0,1 cm fiind de ordinul I. Rădăcinile secundare, sub 0,1 cm în diametru, se găsesc mai mult în primii 20 cm de sol, formîndu-se pe terminațiile rădăcinilor principale.

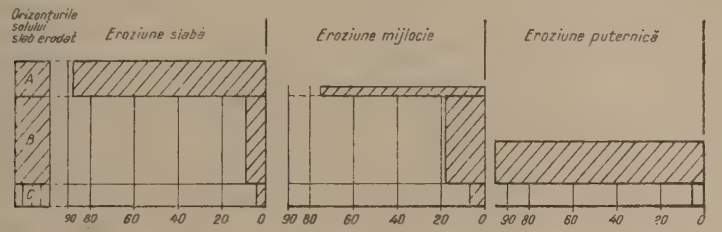


Fig. 12. — Distribuția greutății uscate a sistemului radicelar pe orizonturi genetice de sol și grade de eroziune, față de greutatea totală.

Dimensiunile rădăcinilor sînt arătate în tabloul nr. 9.

Din acest tablou se constată că rădăcinile principale au diametru mediu de 0,7 cm, iar cele secundare de 0,2 cm.

Lungimea totală a rădăcinilor este de 15,2 m, din care rădăcinile principale au 6,36 m, iar cele secundare 8,84 m. Deci se observă că deși numărul celor principale este mult mai mic, totuși lungimea lor totală este apropiată de cea a rădăcinilor secundare.

Acest lucru evidențiază caracterul trasant-pivotant al înrădăcinării vișinului turcesc.

Greutatea uscată a rădăcinilor este 86,8 g (tabloul nr. 10).

Din tabloul nr. 10 și graficul din figura 12 se observă că greutatea cea mai mare se realizează în orizontul A, care însumează 88% din greutatea totală; apoi în orizontul B — 8%, iar în orizontul C - 4%, volumul urmează aproape aceeași repartizare.

Greutatea specifică este de 0,62 g/cm.³, iar umiditatea medie a lemnului verde, raportat la greutatea uscată, este de 64,5%.

Pe soluri mijlocii și puternic erodate. Analizînd în mod comparativ dezvoltarea sistemului radicelar pe cele trei grade de eroziune, se constată că o dată cu spălarea orizontului fertil al solului, orizontul A, bogat în humus și azot, sistemul de înrădăcinare se modifică și se reduce în mod simțitor spațiul general de sol în care se dezvoltă rădăcinile. Modificări mai importante apar în structura, greutatea și umiditatea rădăcinilor. Spre deosebire de solurile slab erodate, pe cele mijlociu și puternic erodate, numărul rădăcinilor secundare și a celor fine descrește mult, ceea ce face ca

ramificaţiile să fie şi mai sărace. În schimb rădăcinile principale îşi menţin aproape nemodificat numărul şi lungimea totală. Ca urmare a acestui lucru, lungimea totală a rădăcinilor scade puţin cu gradul de eroziune, maximum înregistrîndu-se pe solurile puternic erodate care reprezintă 73% din lungimea celor, de pe solurile erodate (fig. 13).

Greutatea şi volumul se reduc într-o proporţie mult mai mare o dată cu intensificarea eroziunii solului. Din tabloul nr. 10 şi din graficul din figura 13 se observă că pe solurile mijlociu erodate, faţă de cele slab erodate, greutatea reprezintă procentual 54%, iar volumul 72%, pe cînd la cele puternic erodate 46 şi respectiv 48%.

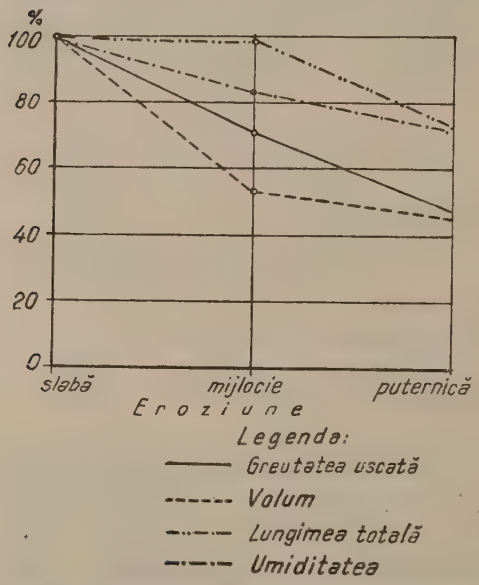


Fig. 13. — Descreşterea valorilor medii ale elementelor sistemului radicelar (în %) pe sol mijlociu şi puternic erodat, la vişinul turcesc de 3 ani.

Distribuţia rădăcinilor în sol este întrucîtva asemănătoare cu cea de pe solul slab erodat. Astfel, majoritatea rădăcinilor se concentrează în orizonturile de suprafaţă, care la solurile mijlociu erodate corespunde orizontului A, iar la cele puternic erodate orizontului B.

Deci, pe solurile erodate, vişinul turcesc foloseşte un mare spaţiu de nutriţie subteran, cu ajutorul unui sistem radicelar constituit mai mult din rădăcini principale cu lungimi mari.

Umiditatea lemnului scade progresiv cu cît eroziunea este mai puternică. Descreşterea umidităţii lemnului pe solurile mai erodate se explică prin umiditatea mai mică în aceste soluri ca urmare a condiţiilor fizice mai rele care fac să se înmagazineze o cantitate mai mică de apă şi să se înregistreze pierderi mai mari prin evaporaţie.

b. La vîrsta de 5 ani

Pe sol slab erodat la vîrsta de 5 ani, faţă de 3 ani, se constată o ramificare a sistemului de înrădăcinare şi o intensă creştere a celor secundare, atît ca număr cît şi ca lungime (fig. 14). Astfel, din tabloul nr. 9 se vede că numărul rădăcinilor secundare creşte de la 26 la 40, iar lungimea de la 8,84 m la 24,59 m. Distribuţia rădăcinilor secundare se face pe trei ordine de ramificaţie. Rădăcinile principale cresc într-o proporţie mai mică în lungime şi mai mult în grosime. Creşterea rădăcinilor în lungime se face aproape exclusiv lateral, îmbogăţindu-se reţeaua rădăcinilor subţiri. În acest fel proiecţia orizontală a sistemului radicelar se dublează faţă de 3 ani.

Acest lucru se explică prin necesităţile sporite în substanţe nutritive la vîrste mai mari şi care pot fi satisfăcute în orizonturile superioare ale

Tabloul nr. 9

Dimensiunile medii ale rădăcinilor la vișinul turcesc

Vîrsta în ani	Eroziunea solului	Adîncimea maximă de pătrundere în sol	Diametrul proiecției orizontale	Rădăcini principale			Rădăcini secundare									Total	
				d	n	l	Ord. I			Ord. II			Ord. III				
							d	n		d	n	l	d	n	l	N	L
		m	m	cm	buc	m	cm	buc	m	cm	buc	m	cm	buc	m	buc	m
3	slabă . .	1,10	1,06	0,7	9	6,36	0,2	26	8,84							35	15,20
	mijlocie .	0,97	1,04	0,9	14	9,09	0,2	18	6,04							34	15,13
	puternică	0,95	0,98	0,4	9	6,14	0,2	11	4,95							20	11,09
5	slabă . .	1,02	2,05	3,4	12	13,76	0,5	29	19,14	0,4	10	5,10	0,2	1	0,35	52	38,35
	mijlocie .	1,80	1,90	2,5	17	10,70	0,5	14	12,88	0,2	31	13,33	—	—	—	62	36,91
	puternică	1,28	1,47	1,0	18	7,68	0,2	27	9,41	—	—	—	—	—	—	45	17,13

Tabloul nr. 10

Greutatea uscată, volumul, greutatea specifică și umiditatea rădăcinilor la vișinul turcesc

Vîrsta în ani	Eroziunea solului	Greutatea uscată în grame în orizontul:				Volumul în cm³ în orizontul:				Greutatea specifică în g/cm³	Umiditatea lemnului în % din greutatea uscată
		A	B	C	Total	A	B	C	Total		
3	slabă	79,5	6,0	1,3	86,8	121,0	11,0	6,0	138,0	0,62	64,5
	mijlocie	48,0	14,0	0,6	62,6	55,6	13,4	5,0	74,0	0,84	54,3
	puternică . . .	—	40,6	0,7	41,3	—	60,0	3,0	63,0	0,65	4,65
5	slabă	728	100	—	828,0	1 380,0	159,0	—	1 539,0	0,53	68,5
	mijlocie	315	129	28,5	472,5	502,0	197,0	41,0	740,0	0,63	61,70
	puternică . . .	—	153,8	8,9	162,7	—	221,1	22,5	243,6	0,66	57,40

solului. În ceea ce priveşte umiditatea necesară, aceasta este suficientă deja de la adîncimea la care au ajuns rădăcinile în primii 3 ani.

Fig. 14. — Exemplar de vişin turcesc în vîrstă de 5 ani pe sol slab erodat; cele două linii marchează trecerea la alt orizont. Prima de la oriz. A la oriz. B iar a doua de la oriz. B la oriz. C.

Ca urmare a creşterii rădăcinilor în lungime şi grosime, greutatea uscată înregistrează valori foarte mari care reprezintă faţă de cea de la 3 ani, 953%, iar în volum 754%.

Deci, sporul în greutate şi volum, la 5 ani, faţă de 3 ani, depăşeşte procentual cu mult pe cel privind lungimea.

Pe sol mijlociu şi puternic erodat, în intervalul de 3 la 5 ani, creşterea se face într-un ritm mai redus decît pe solurile slab erodate şi aceasta este cu atît mai evident cu cît eroziunea este mai avansată (fig. 15 şi 16). Astfel, pe solurile mijlociu erodate creşterea în volum la vîrsta de 5 ani reprezintă 654% faţă de vîrsta de 3 ani (fig. 17), iar în greutate 900%, creşterea în lungime reprezentînd 131%. Pe soluri puternic erodate creşterea este mult mai mică, fiind pentru greutate de 293%, pentru volum de 286%, iar pentru lungime de 55%.

Deci se observă că între solurile slab şi mijlociu erodate valorile procentuale ale creşterilor sînt apropiate, în timp ce la solurile puternic erodate acestea sînt mult mai reduse.

De asemenea, se observă că o dată cu eroziunea solului deosebirile cele

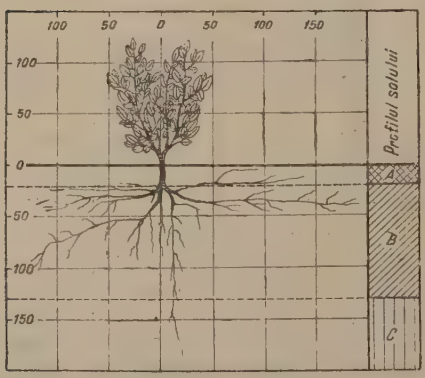


Fig. 15. — Exemplar de vişin în vîrstă de 5 ani pe sol cu eroziune mijlocie.

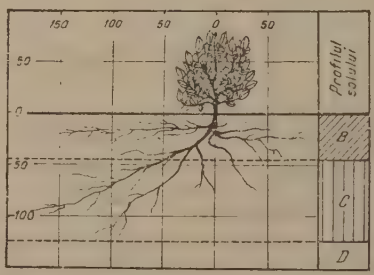


Fig. 16. — Exemplar de vişin turcesc în vîrstă de 5 ani pe sol cu eroziune puternică.

mai mari se înregistrează la greutate şi volum şi mai puţin la lungime, lucru de altfel constatat şi la exemplarele de 3 ani.

Din aceasta rezultă că rădăcinile vișinului turcesc exploatează un volum de sol destul de mare chiar pe terenurile erodate. Deosebirea esențială constă însă în suprafața de absorbție mult mai mare pe solurile slab erodate, ca urmare a creșterilor active în grosime și în ramificație mult mai bogată.

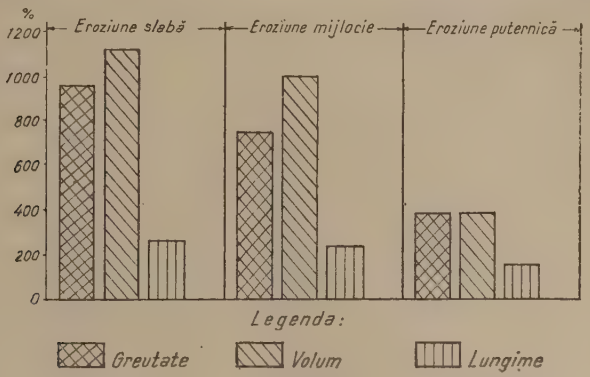


Fig. 17. — Creșterea sistemului radicelar (în %) la vîrsta de 5 ani, față de 3 ani, pe grade de eroziune la vișinul turcesc.

Acest lucru confirmă constatările făcute la exemplarele de 3 ani, în ceea ce privește ramificația și descreșterea celorlalte elemente o dată cu avansarea eroziunii.

De asemenea, ca și la vîrsta de 3 ani și la 5 ani, umiditatea lemnului scade invers proporțional cu gradul de eroziune.

2. *Caracteristicile și dezvoltarea părții aeriene*

a. La vîrsta de 3 ani

Pe sol slab erodat partea aeriană a vișinului turcesc, la vîrsta de 3 ani este încă slab dezvoltată. La această vîrstă se produce mai mult creșterea în înălțime a cîtorva ramuri principale din tulpină, fără a se detașa o tulpină mai evidentă.

Formarea ramurilor are loc începînd de la 5—10 cm de colet. Ramurile se inseră sub un unghi ascuțit, ceea ce face ca proiecția orizontală a coronamentului să fie redusă. Diametrul mediu al proiecției orizontale este de 0,5 m. Deci la vîrsta de 3 ani, în cazul unei plantații normale la distanța de 1,00/1,00 m, acoperirea solului nu se asigură nici pe 50% din suprafață (tabloul nr. 11).

Coroana este relativ rară și săracă din cauza ramificației slabe și a lungimii reduse a ramurilor. În total un exemplar de 3 ani posedă în medie 32 ramuri repartizate pe două ordine de ramificație, cu o lungime totală de 8,2 m.

Grosimea medie a tulpinii este de 1,4 cm iar cea a ramurilor variază între 0,3—0,5 cm (tabloul nr. 14).

Greutatea uscată totală este de 83,8 g, din care ramurile conţin 45,5 g şi tulpina 38,3 g. Volumul este de 128 cm³, greutatea specifică a lemnului de 0,65 g/cm³, iar umiditatea, raportată la greutatea uscată, de 64,5%. Frunzişul este sărac şi greutatea uscată mică (tabl. ul nr. 12).

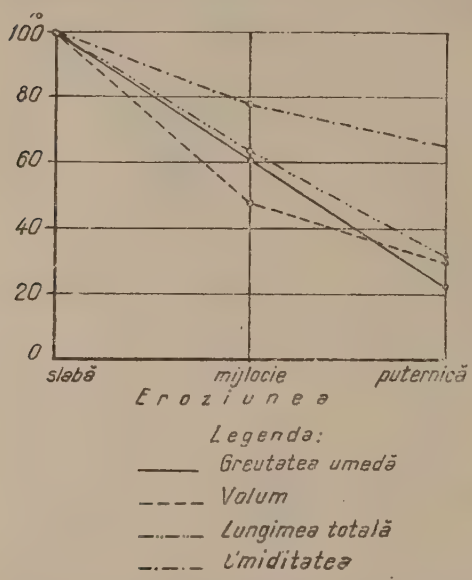


Fig. 18. — Descreşterea valorilor medii ale elementelor părţii aeriene (în %) pe sol mijlociu şi puternic erodat, faţă de cel slab erodat, la vişinul turcesc de 3 ani.

Pe sol mijlociu şi puternic erodat dimensiunile părţii aeriene descresc iar coronamentul devine mai sărac. Din tabloul nr. 11 şi 12 şi fig. 18, se constată că pe solurile mijlociu şi puternic erodate, toate elementele principale ale părţii aeriene descresc.

Astfel, lungimea ramurilor pe solurile mijlociu erodate, faţă de cele slab erodate, reprezintă 63%, iar pe cele puternic erodate 26%.

Cea mai mare descreştere o înregistrează însă greutatea uscată care pe solurile mijlociu erodate reprezintă 60%, iar pe cele puternic erodate numai 23%.

Numărul ramurilor pe solurile puternic erodate se reduce la aproape 50 %.

Umiditatea descreşte şi ea, dar într-o proporţie mai mică.

Tabloul nr. 11

Dimensiunile tulpinii şi ramurilor vişinului turcesc

Vîrsta în ani	Eroziunea solului	Înălţimea m	Diametrul proiecţiei orizontale m	Tulpina			Ramuri												Total
							Ord. I			Ord. II			Ord. III			Total			
				n	d	l	n	d	l	n	d	l	n	d	l	N	L	L
				buc	cm	m	buc	cm	m	buc	cm	m	buc	cm	m	buc	m	m
3	slabă	0,9	0,5	1	1,4	0,9	13	0,5	4,2	19	0,3	3,1				32	7,3	8,2
	mijlocie	0,6	0,4	1	1,5	0,6	10	0,4	2,7	15	0,2	1,9				25	4,6	5,2
	puternică	0,3	0,3	1	0,8	0,3	8	0,4	1,4	9	0,2	0,4				17	1,8	2,1
5	slabă	1,3	1,4	6	1,9	6,7	80	0,5	36,0	84	0,3	21,0	12	0,2	1,9	176	58,9	65,6
	mijlocie	1,1	1,1	2	1,9	2,1	24	0,5	13,4	39	0,3	5,9				63	19,3	21,4
	puternică	0,6	0,6	1	1,2	0,6	10	0,7	0,4	30	0,3	5,4	29	0,2	1,2	69	7,0	7,6

b. La vîrsta de 5 ani

Pe sol slab erodat, în intervalul de la 3 la 5 ani, partea aeriană are o creştere foarte activă. Coroana devine mai bogată, ramificaţia mai abun-

dentă, iar lungimea ramurilor mai mare. Astfel față de 3 ani, la 5 ani numărul ramurilor crește de la 32 la 176 bucăți, iar lungimea ramurilor de la 7,3 m la 58,9 m. Creșterea activă are loc mai mult lateral decît în înălțime, coronamentul luînd o formă globulară tronconică. Ca urmare a acestei creșteri proiecția orizontală se mărește, atingînd un diametru mediu de 1,4 m. Deci

Fig. 19. — Creșterea părții aeriene (în %) la vîrsta de 5 ani, față de 3 ani, pe grade de eroziune, la vișinul turcesc.

la vîrsta de 5 ani, pe soluri slab erodate, vișinul turcesc închide complet masivul asigurînd protecția solului (fig. 19).

Greutatea uscată a tulpinii și ramurilor atinge valori mari, depășind pe cele de la vîrsta de 3 ani, de 11 ori.

Tabloul nr. 12

Greutatea uscată, volumul, greutatea specifică și umiditatea tulpinii, ramurilor și frunzelor la vișinul turcesc

Vîrsta în ani	Eroziunea solului	Partea lemnoasă								Frunze			
		Greutatea uscată în grame			Volumul în cm³			Greutatea specifică în g/cm³	Umitatea medie în % din greutate uscată	Nr.	Sup. med.	Greut. uscat	Umiditatea
		Tulpina	Ramuri	Total	Tulpina	ramuri	Total			buc	cm²	g	%
3	slabă	38,3	45,5	83,8	57,3	70,7	128,0	0,65	64,5	829	10,3	40,0	160
	mijlocie	21,6	19,0	50,6	31,3	29,8	61,1	0,82	50,6	703	5,6	22,5	64
	puternică	12,6	7,0	19,6	19,0	12,7	31,7	0,61	42,9	349	5,4	12,3	114,6
5	slabă	549,0	422,0	981,0	778,7	670,7	1449,4	0,67	62,9	7762	8,2	302,0	162,8
	mijlocie	216,8	189,2	405,0	313,7	279,0	592,7	0,68	61,7	4220	7,6	119,0	180
	puternică	52,8	53,5	106,3	76,7	81,3	158,0	0,67	55,7	1302	6,3	40,2	96

De asemenea, crește foarte mult numărul și greutatea sistemului foliaceu. Astfel numărul frunzelor crește de la 829 la 7 762 de bucăți, iar greutatea uscată de la 40 la 302 g. Deci o dată cu creșterea coronamentului sporește foarte mult și bogăția frunzișului, care contribuie la protecția solului și la ameliorarea lui.

Pe sol mijlociu și puternic erodat toate dimensiunile părții aeriene se reduc mult. Raportul dimensiunilor pe solurile slab erodate față de cele mijlociu și puternic erodate este mult mai mare la 5 ani decît la 3 ani. Deci odată cu vîrsta, pe soluri cu diferite grade de eroziune, deosebirile în dezvoltarea coronamentului apar tot mai pregnante.

Tabloul nr. 13

Variația raporturilor dintre sistemul de înrădăcinare și partea aeriană la vișinul turcesc pe diferite grade de eroziune

Vîrsta în ani	Eroziunea solului	Procentul din greutatea uscată totală			Raportul dintre greutatea sistemului radicelar și greutatea frunzelor în %	Procentul din lung. totală		Raportul dintre proiecția coronamentului și proiecția sistemului radicelar, în %
		rădăcinile	tulpina și ramurile	frunzele		rădăcini	tulpini și ramuri	
3	slab	41,3	39,8	18,9	217	64,9	35,1	21,59
	mijlocie	46,2	37,2	16,6	278	75,3	24,7	14,28
	puternică	56,4	28,8	16,8	335	84,0	16,0	9,33
5	slab	39,2	46,5	14,3	274	36,9	63,1	46,36
	mijlocie	47,4	40,7	11,9	397	63,3	36,7	33,53
	puternică	52,6	34,4	13,0	404	68,9	31,1	16,56

Aceasta își are explicația în cerințele tot mai mari ale plantei în substanțe nutritive la vîrste mari și pe care solurile erodate nu le pot satisface decît parțial. Ca o consecință, pe terenurile erodate vișinul turcesc închide masivul — mai tîrziu; astfel, pe solurile mijlociu erodate vișinul închide masivul la circa 5 ani, iar pe cele puternic erodate mai tîrziu.

Față de vîrsta de 3 ani, la vîrsta de 5 ani și pe solurile erodate dimensiunile cresc dar în proporție mai mică decît pe solurile slab erodate (fig. 19).

3. *Raportul dintre sistemul de înrădăcinare și partea aeriană*

a. La vîrsta de 3 ani

Pe sol slab erodat, pînă la vîrsta de 3 ani, vișinul turcesc își dezvoltă mai mult partea subterană și mai puțin partea aeriană.

Din tabloul nr. 13 se constată că din greutatea totală a unui exemplar de 3 ani, rădăcinile reprezintă 41,3%, tulpina 39,8%, iar frunzele 18,9%.

Raportul dintre lungimi este și mai mare. Astfel, dacă se totalizează lungimea rădăcinilor și a ramurilor, rădăcinile reprezintă 64,9%, iar ramurile 35,1%.

De asemenea, proiecția orizontală a sistemului radicelar este mult mai mare decît cea a coronamentului. Proiecția coronamentului reprezintă numai 21,59% din cea a sistemului radicelar.

Pe sol mijlociu și puternic erodat, față de cel slab erodat, se mărește raportul dintre sistemul radicelar și partea aeriană, atît în ceea ce privește dimensiunile și greutatea, cît și proiecția orizontală. Astfel, greutatea uscată a sistemului radicelar crește, față de greutatea totală, de la 41,3% pe solul slab erodat, la 46,2% pe cel mijlociu erodat și pînă la 56,4% pe cel puternic erodat.

Lungimea totală înregistrează raporturi și mai mari. Astfel, din lungimea totală a rădăcinilor și ramurilor, rădăcinile au în procente, următoarele valori în funcție de eroziunea solului: 64,9% pe cele slab erodate, 75,3% pe cele mijlociu erodate și 84% pe cele puternic erodate.

O dată cu intensificarea eroziunii solului proiecția orizontală a coronamentului reprezintă valori din ce în ce mai mici față de cea a sistemului radicelar, coborînd de la 21,59% pe solurile slab erodate la 9,33% pe cele puternic erodate.

Greutatea uscată a frunzișului, raportată la greutatea totală, reprezintă procentual aproape aceleași valori, indiferent de gradul de eroziune. Față însă de sistemul radicelar, greutatea frunzișului reprezintă procente din ce în ce mai mici, cu cît eroziunea solului este mai avansată. Deci pe soluri mai erodate raportul dintre greutatea sistemului de înrădăcinare și cea a frunzișului crește.

b. La vîrsta de 5 ani

Pe sol slab erodat, în intervalul de la 3 la 5 ani, are loc o intensă creștere a părții aeriene și una mai redusă a sistemului radicelar. Acest lucru face ca raportul dintre sistemul radicelar și partea aeriană să se modifice, iar lungimea și greutatea părții aeriene să fie mai mari ca la sistemul radicelar. Aceasta dovedește că pe soluri slab erodate vișinul turcesc își dezvoltă în primii 3 ani mai mult partea subterană, iar după 3 ani mai activ pe cea aeriană, făcînd ca în jurul vîrstei de 4 ani să existe deja un echilibru între partea subterană, și cea aeriană, iar cu cît se înaintează în vîrstă raportul se mărește în favoarea părții aeriene.

De asemenea și proiecția orizontală a coronamentului se mărește. La vîrsta de 5 ani proiecția coronamentului reprezintă 46,36% față de cea a sistemului radicelar. Deocamdată nu se poate stabili la ce vîrstă aceste proiecții se vor egala sau dacă acest lucru va fi posibil, deoarece rădăcinile se dezvoltă permanent lateral, interferîndu-se cu rădăcinile celorlalte specii de amestec, lucru ce nu se poate face la coronamente.

Pe soluri mijlociu și puternic erodate, ca și în cazul exemplarelor de 3 ani, la 5 ani, o dată cu eroziunea solului, raportul dintre dezvoltarea sistemului radicelar și a părții aeriene se mărește, dar în proporții mai mici decît la 3 ani.

Această cifră arată că și pe solurile erodate după vîrsta de 3 ani se intensifică mai mult creșterea în partea aeriană. Echilibrul între partea aeriană și cea subterană pe soluri erodate se produce la vîrste cu atît mai mari cu cît eroziunea este mai avansată. Aceasta se explică prin proporția mai redusă a substanțelor nutritive în solul erodat, ceea ce face ca pentru obținerea aceleeași cantități de substanțe nutritive din sol să se folosească un spațiu de nutriție mai mare, iar pentru a întreține la suprafață o anumită cantitate lemnoasă este necesar în sol o masă mai mare de rădăcini decît pe solurile neerodate. De aceea, cu cît solurile sînt mai puternic erodate, egalitatea dintre dimensiunile sistemului radicelar și a părții aeriene se realizează la vîrste mai mari.

4. *Reușita plantațiilor*

În cultura speciilor forestiere, pe soluri erodate, un mare rol îl joacă prinderea și menținerea puieților în primii ani, pînă la închiderea masivului

Pe soluri erodate, în general, procentele de prindere şi menţinere sînt coborîte, de aceea unul dintre primele criterii în alegerea speciilor îl constituie reuşita pînă la realizarea stării de masiv.

La vişinul turcesc procentul de prindere în primul an este mai mare pe solurile slab erodate şi coboară treptat pe cele mijlociu şi puternic erodate.

Tabloul nr. 14

Procentul de reuşită pe ani şi grade de eroziune

Soluri slab erodate			Soluri mijlociu erodate			Soluri puternic erodate		
anul			anul			anul		
1	3	5	1	3	5	1	3	5
95	99	100	88	95	100	85	88	100

În anul al 3-lea procentele de menţinere, raportate la numărul exemplarelor rămase după primul an, este foarte mare pe solurile slab erodate şi mare pe cele mijlociu erodate. Pe solurile puternic erodate procentul este mai redus — 88%.

La vîrsta de 5 ani indiferent de gradul de eroziune, faţă de numărul exemplarelor la 3 ani, nu se mai produce nici o pierdere.

Din aceste date se constată că pierderile se produc numai în primii trei ani, perioadă ce corespunde cu consolidarea rădăcinilor vişinului turcesc. După vîrsta de trei ani, cînd rădăcinile sînt bine dezvoltate şi asigură apa şi substanţele necesare organismului, pierderile nu mai au loc. De aici rezultă o strînsă dependenţă între dezvoltarea sistemului radicelar şi reuşita culturilor de vişin turcesc pe terenurile erodate.

În general însă, faţă de condiţiile de vegetaţie grele de pe solurile erodate, vişinul turcesc are procente de prindere şi menţinere mari, ceea ce arată că vişinul turcesc este o specie indicată pe asemenea terenuri, însă nu excesiv erodate.

Pinul silvestru (*Pinus silvestris* L.)

Pinul silvestru este o specie cu areal mare, începînd din subzona polară pînă în zona de stepă. Este o specie modestă în ceea ce priveşte cerinţele faţă de apă şi substanţele nutritive. Datorită acestor particularităţi se foloseşte mult la împădurirea terenurilor puţin productive sau a celor degradate.

În lucrările experimentale de împădurirea terenurilor degradate din regiunile de silvostepă din sud-estul ţării procentele de prindere au fost în general mici, ceea ce ne-a făcut să avem rezerve la recomandarea culturii lui în aceste regiuni.

Studiul de faţă are ca scop să analizeze dezvoltarea părţii subterane şi a părţii aeriene pentru a ne explica reuşita unor astfel de culturi în primii ani şi a stabili măsurile necesare pentru remedierea acestei situaţii.

Dezvoltarea pinului silvestru a fost cercetată pe soluri cu eroziune slabă, mijlocie și puternică, numai la vîrsta de 3 ani și pe soluri cu eroziune slabă și puternică la vîrsta de 5 ani.

În cele ce urmează se va arăta modul de dezvoltare a rădăcinilor și a părții aeriene, atît pentru exemplarele în vîrstă de 3 ani, cît și a celor în vîrstă de 5 ani, pe grade de eroziune.

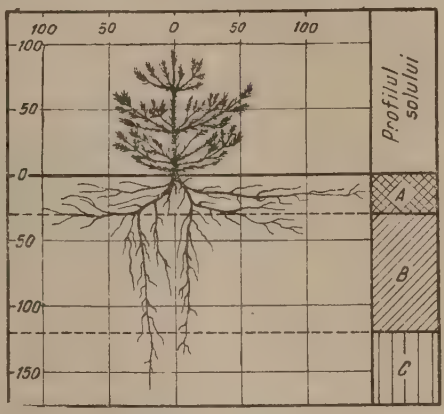


Fig. 20. — Dezvoltarea pinului silvestru la vîrsta de 3 ani pe sol slab erodat.

1. *Caracteristicile și dezvoltarea sistemului de înrădăcinare*

a. La vîrsta de 3 ani

Pe sol slab erodat la vîrsta de 3 ani se constată că pinul silvestru are un sistem radicelar pivotant. Din partea superioară a pivotului pornesc însă o serie de rădăcini secundare puternice, care în ansamblu dau aspectul unei înrădăcinări pivotanto-trasante (fig. 20).

Pivotul pătrunde în mediu în sol pînă la adîncimea de 1,34 m aproximativ vertical

Rădăcinile secundare sînt mai abundente în partea superioară, în special în primii 40 cm, ceea ce corespunde cu orizontul bogat în humus. Spre profunzime ele sînt din ce în ce mai sărace lipsind complet spre vîrful pivotului.

În partea superioară rădăcinile secundare sînt mai groase și au o direcție de pătrundere aproximativ orizontală, iar spre profunzime, ele încep să fie mai subțiri și direcția lor de pătrundere devine din ce în ce mai verticală.

Gradul de ramificație este în general redus, ajungîndu-se la vîrsta de 3 ani, pentru rădăcinile de peste 0,1 cm grosime, doar la ramificații de ordinul III. Marea majoritate a rădăcinilor secundare sînt însă de ordinul I și II de ramificație.

Rădăcinile secundare sînt în general lungi, însă subțiri și puține ca număr. Rădăcinile fine (sub 0,1 cm) sînt slab reprezentate, ele fiind mai abundente în primii 10 cm de sol și foarte puține spre profunzime. Cacracteristic este faptul, că și rădăcinile fine ating lungimi mari (40—50 cm) așa că deși ele sînt puține ca număr, în ansamblu rețeaua lor superficială, mai ales, este destul de deasă, legînd și fixînd bine solul.

Diametrul proiecției orizontale a rădăcinilor este de 1,10 m.

Culoarea rădăcinilor, atît a celor fine cît și a celor mai groase, este maron închis.

În tabloul nr. 16 sînt date greutatea uscată și volumul pe orizonturi de sol precum și greutatea specifică și umiditatea rădăcinilor. Din tablou se constată, ca și la speciile tratate anterior, că majoritatea rădăcinilor (83%) se dezvoltă în orizontul cu humus, în orizontul B și C dezvoltîndu-se doar 14 % respectiv 3% din greutatea uscată totală a lor. Greutatea specifică este relativ mică (0,35 g/cm^3), iar umiditatea destul de mare (188%).

Pe sol mijlociu și puternic erodat, comparînd datele din tablourile nr. 15 și 16 privind dezvoltarea rădăcinilor la exemplarele de 3 ani, față de cele de pe soluri cu eroziune slabă, se constată că dimensiunile (fig. 21 și 22), greutatea uscată și volumul sînt mai mari la exemplarele situate pe soluri cu eroziune mijlocie și puternică. Acest lucru pare a fi anormal; în soluri cu fertilitate

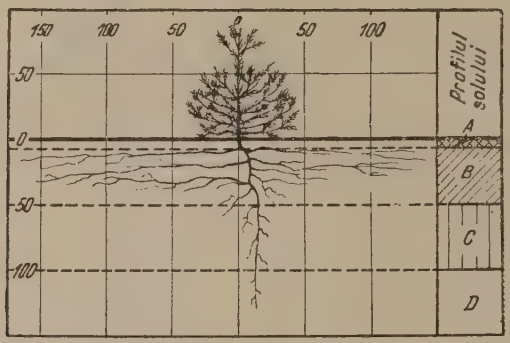


Fig. 21. — Dezvoltarea pinului la vîrsta de 3 ani pe sol puternic erodat.

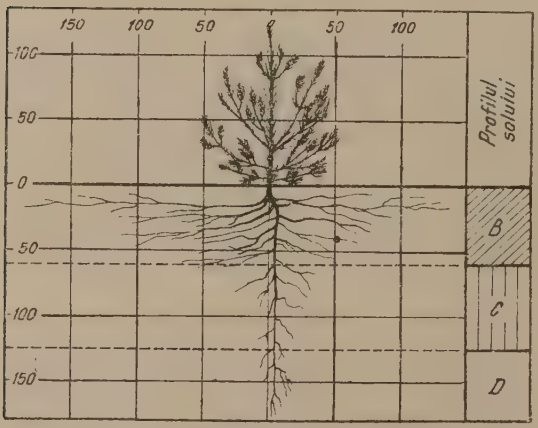


Fig. 22.— Dezvoltarea pinului silvestru la vîrsta de 3 ani pe sol puternic erodat.

mai scăzută să se obțină rezultate mai bune, la aceeași specie. Explicația constă în faptul că exemplarele de pe soluri cu eroziune mijlocie și puternică erau situate la baza versantului, cu umiditatea solului mai ridicată, în timp ce exemplarele de pe soluri cu eroziune slabă erau situate în partea superioară a versantului, cu umiditatea solului mai mică. Aceasta dovedește că un procent mai ridicat de apă în sol compensează și depășește chiar deficitul de substanțe nutritive, cum este în cazul de față, conținutul în humus.

Tabloul nr. 15

Dimensiunile medii ale rădăcinilor la pinul silvestru

Vîrsta în ani	Eroziunea solului	Adînc. maximă de pătrundere în sol	Diam. proiecției orizontale	Rădăc. principale (pivot)		Rădăcini secundare													
						Ord. I			Ord. II			Ord. III			Ord. IV			Total	
						n	d	l	n	d	l	n	d	l	n	d	l	N	L
		m	m	cm	m	buc	cm	m	buc	cm	m	buc	cm	m	buc	cm	m	buc	m
3	slabă	1,34	1,10	1,27	1,34	17	0,19	6,40	11	0,10	3,77	1	0,10	0,30	—	—	—	28	11,91
	mijlocie	1,40	1,20	1,50	1,40	15	0,23	7,09	24	0,10	7,28	2	0,10	0,50	—	—	—	42	16,27
	puternică	1,35	1,30	1,70	1,35	17	0,32	8,14	27	0,20	11,26	6	0,10	1,07	—	—	—	51	21,82
5	slabă	1,47	1,38	3,30	1,25	22	0,38	15,86	47	0,20	19,55	10	0,20	4,36	2	0,10	0,60	82	41,62
	puternică	1,57	2,05	3,13	0,95	24	0,44	18,60	17	0,20	15,16	10	0,10	2,21	—	—	—	52	36,92

Tabloul nr. 16

Greutatea uscată, volumul, greutatea specifică și umiditatea rădăcinilor la pinul silvestru

Vîrsta în ani	Eroziunea solului	Greutatea uscată în grame în orizontul:				Volumul în cm³, în orizontul:				Greutatea specifică în g/cm³	Umiditatea lemnului în % din greutatea uscată
		A	B	C	Total	A	B	C	Total		
3	slabă	12,3	2,1	0,4	14,8	35	5,8	1,0	41,8	0,35	188
	mijlocie	—	19,4	0,5	19,9	—	59,0	2	61,0	0,33	215
	puternică	—	34,0	0,7	34,7	—	110,0	2	112,0	0,31	222
5	slabă	90	10,4	—	100,4	251,0	31	—	282,0	0,36	170
	puternică	—	96,0	1,7	97,7	—	297,0	3,4	300,4	0,33	200

Caracterul trasant al înrădăcinării, în asemenea situaţii se accentuează şi mai mult.

Marea majoritate a rădăcinilor secundare sînt concentrate în partea superioară a solului (orizontul B), spre profunzime pătrunzînd doar pivotul şi cîteva rădăcini secundare. Spre deosebire de solurile slab erodate, rădăcinile din partea superioară a solului sînt mai lungi şi ramificaţia lor mai abundentă.

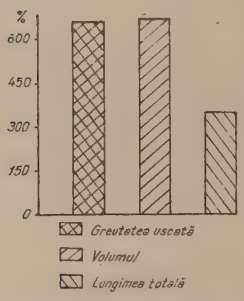


Fig. 23. — Creşterea rădăcinilor (în %) la vîrsta de 5 ani, faţa de 3 ani, la pinul silvestru.

Faptul că rădăcinile secundare sînt mai abundente, mai ramificate şi mai lungi la suprafaţa solului, se explică prin lipsa accentuată de substanţe nutritive pe adîncime şi prin umiditatea solului destul de ridicată la suprafaţă.

Umiditatea lemnului creşte cu gradul de eroziune, ca o consecinţă a sporului de umiditate în aceste soluri.

b. La vîrsta de 5 ani

Analizînd dezvoltarea sistemului radicelar la vîrsta de 5 ani în comparaţie cu vîrsta de 3 ani, pe grade de eroziune se constată că, în ansamblu acesta păstrează aceleaşi caracteristici.

La creşterea în lungime a diverselor categorii de rădăcini şi la gradul lor de ramificaţie se constată unele deosebiri (fig. 23). În timp ce creşterea în adîncime a pivotului se încetineşte mult (pătrunzînd doar cu 10—20 cm în plus), creşterea în lungime şi ramificarea rădăcinilor secundare se face într-un ritm foarte rapid, mai ales pe solurile puternic erodate. Astfel pe solurile slab erodate lungimea totală a rădăcinilor secundare creşte de aproape patru ori, iar numărul total al rădăcinilor, mai groase, de 0,1 cm de aproape 3 ori. Creşterile cele mai mari în lungime se înregistrează la rădăcinile secundare (de ordinul II şi III) a căror lungime totală se măreşte cu 6 pînă la 13 ori şi al căror număr creşte de asemenea de 4 pînă la 10 ori (tabloul nr. 15).

Explicaţia acestei situaţii este aceeaşi ca şi în cazul vişinului turcesc.

Creşterea puternică a rădăcinilor superficiale la exemplarele de 5 ani faţă de cele de 3 ani este ilustrată şi de greutatea uscată şi volumul rădăcinilor.

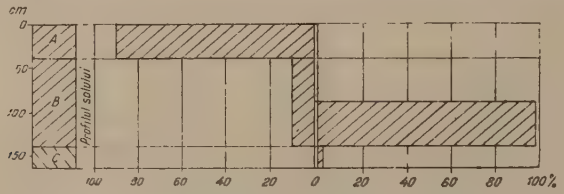


Fig. 24. — Distribuţia greutăţii uscate a sistemului radicelar (în %), pe orizonturi de sol şi grade de eroziune, faţă de greutatea totală, la pinul silvestru.

Astfel, pe solurile slab erodate, greutatea uscată la puieţii de 5 ani, faţă de cei de 3 ani este în orizontul A de 7,3 ori mai mare, iar în orizontul B de 5 ori mai mare (tabloul nr. 16).

Comparînd dezvoltarea rădăcinilor exemplarelor de 5 ani pe soluri cu eroziune slabă faţă de cele cu eroziune puternică se constată că greutatea uscată şi lungimea totală la primele sînt ceva mai mari (fig. 24).

Ţinînd cont însă că numărul rădăcinilor exemplarelor de pe solurile puternic erodate este mai mic, aceasta ne arată că ele sînt mai lungi, lucru care se vede şi din diametrul proiecţiei orizontale a rădăcinilor care este de 2,05 m la exemplarele de pe solurile puternic erodate şi de 1,38 la cele de pe solurile slab erodate.

2. *Caracteristicile şi dezvoltarea părţii aeriene*

a. La vîrsta de 3 ani

Pe sol slab erodat la vîrsta de 3 ani, dezvoltarea părţii aeriene la pinul silvestru este în general mică. Acest lucru se vede din datele din tablourile nr. 17 şi 18. Forma coronamentului este aproape globulară, cu înălţimea de

Tabloul nr. 17

Dimensiunile tulpinii şi ramurilor la pinul silvestru

Vîrsta în ani	Eroziunea solului	Înălţimea m	Diametrul proiecţ. orizont. m	Tulpină			Ramuri											Total general	
							Ord. I			Ord. II			Ord. III			Total			
				n	d	l	n	d	l	n	d	l	n	d	l	n	l	l	
				buc	cm	m	buc	cm	m	buc	cm	m	buc	cm	m	buc	m	m	
3	slabă . . .	0,39	0,36	1	1,27	0,39	13	0,32	1,59	14	0,14	0,80	—	—	—	27	2,39	2,78	
	mijlocie . .	0,43	0,44	1	1,40	0,43	15	0,43	2,25	14	0,21	1,34	1	0,10	0,04	30	3,63	4,06	
	puternică .	0,53	0,60	1	1,70	0,53	11	0,62	2,55	14	0,33	1,71	—	—	—	25	4,26	4,79	
5	slabă . . .	1,09	1,00	1	3,30	1,09	22	0,77	8,88	89	0,33	15,78	42	0,17	5,38	153	31,04	32,13	
	puternică .	1,22	0,97	1	3,20	1,22	27	0,69	10,14	109	0,26	15,05	37	0,12	2,16	173	27,35	28,57	

Tabloul nr. 18

Greutatea uscată, volumul, greutatea specifică şi umiditatea tulpinii, ramurilor şi acelor la pinul silvestru

Vîrsta în ani	Eroziunea solului	Partea lemnoasă								Ace			
		Greutatea uscată în g			Volumul în cm³			Greutatea specifică în grame	Umiditatea medie în % din greutatea uscată	Nr. total	Suprafaţa medie a unui ac	Greutatea uscată totală	Umiditatea
		tulpină	ramuri	total	tulpină	ramuri	total						
										buc	cm²	g	%
3	slabă .	8,7	6,6	15,3	26,5	17,7	42,2	0,35	173	5 083		29,5	133
	mijlocie	13,0	14,0	27,0	41,0	38,0	79,0	0,34	178	7 548		37,5	135
	puternică	20,0	25,0	45,0	65,0	75,0	140,0	0,32	198	9 450		69,5	142
5	slabă .	98,8	144,5	243,3	294,3	395,0	689,3	0,35	171	49 320		352,2	134
	puternică	102,2	124,7	226,9	307,3	352,7	660,0	0,34	172	41 198		362,5	144

0,39 m şi diametrul proiecţiei orizontale de 0,36 m. Această formă se datoreşte creşterilor în înălţime, foarte reduse. Coronamentul este însă des şi acoperă bine solul prin bogăţia mare de ace, a căror greutate uscată este de aproape două ori mai mare ca greutatea uscată a tulpinii şi a ramurilor la un loc.

Pe soluri mijlociu şi puternic erodate coronamentul are aproximativ aceeaşi formă ca şi pe solurile slab erodate. Dimensiunile sînt însă ceva mai mari şi se explică prin aceleaşi cauze care au fost arătate la sistemul radicelar (spor de umiditate).

b. La vîrsta de 5 ani

La vîrsta de 5 ani, faţă de 3 ani, se constată că intervin schimbări esenţiale în dezvoltarea părţii aeriene — creşterile în înălţime se intensifică mult, iar coronamentul ia un aspect general conic-paraboloidal atît pe solurile slab erodate cît şi pe cele puternic erodate.

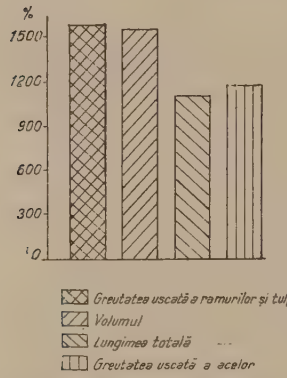


Fig. 25. — Creşterea părţii aeriene (în %), la vîrsta de 5 ani, faţă de 3 ani, la pinul silvestru.

Faţă de vîrsta de 3 ani pe solurile slab erodate, lungimea totală a ramurilor este de peste 11 ori mai mare, iar greutatea uscată de aproape 16 ori mai mare (fig. 25).

Ca şi la vîrsta de 3 ani, greutatea uscată a acelor depăşeşte cu mult greutatea uscată a părţii lemnoase.

În ceea ce priveşte influenţa gradului de eroziune asupra dezvoltării părţii aeriene la pinul silvestru în vîrstă de 5 ani se constată că acesta nu are o influenţă prea mare. Din tabloul nr. 17 se poate vedea că exemplarele de pe solurile slab erodate au lungimea totală a ramurilor, diametrele medii şi greutatea uscată a părţii lemnoase ceva mai mari, însă destul de apropiate de cele ale exemplarelor de pe solurile puternic erodate. Acest lucru dovedeşte că pinul silvestru este o specie care este puţin influenţată de gradul de eroziune al solului (de fertilitatea acestuia).

3. *Relaţii între sistemul de înrădăcinare şi partea aeriană*

Între dezvoltarea sistemului de înrădăcinare şi partea aeriană se constată că există anumite corelaţii care depind în special de vîrstă şi într-o mai mică măsură de gradul de eroziune.

Astfel din tabloul nr. 19 se constată că la vîrsta de trei ani greutatea uscată a acelor reprezintă aproape jumătate din greutatea uscată a întregului exemplar, în timp ce greutatea uscată a rădăcinilor este aproximativ un sfert din greutatea totală şi ceva mai mică decît greutatea uscată a tulpinii şi ramurilor. Lungimea totală a rădăcinilor mai groase de 0,1 cm, este însă de 4 ori mai mare decît lungimea totală a ramurilor şi tulpinii.

La vîrsta de 5 ani se constată însă că aceste rapoarte se schimbă foarte mult. Dacă procentul de greutate totală, ocupat de ace se menţine aproximativ acelaşi ca şi la vîrsta de 3 ani, procentul ocupat de greutatea uscată a rădăcinilor faţă de cea a ramurilor şi tulpinii nu se mai păstrează în proporţii aproximativ egale, ci este de circa 2,5 ori mai mic. Acelaşi lucru se constată şi în ceea ce priveşte raportul dintre lungimea totală a rădăcinilor faţă de cea a ramurilor şi tulpinii. Astfel, dacă la vîrsta de 3 ani lungimea totală a rădăcinilor reprezintă un procent de circa 80% faţă de lungimea totală a tulpinii şi ramurilor, la vîrsta de 5 ani, procentul se reduce la circa 56.

Prin urmare, raportul dintre lungimea totală a rădăcinilor față de cea a tulpinii și ramurilor scade de la 4,1 la vîrsta de 3 ani, la 1,3,1 la vîrsta de 5 ani. Aceasta confirmă și constatările de la celelalte specii că după vîrsta de 3

Tabloul nr. 19

Relații între sistemul radicelar și partea aeriană privind greutatea uscată a lemnului și a acelor, lungimea și proiecția orizontală

Vîrsta în ani	Eroziunea solului	Procentul din greutatea uscată totală la:			Raportul dintre greutatea uscată a rădăc. și a acelor	Procentul din lungimea totală la:		Raportul dintre proiecția orizontală a coronamentului și a rădăcinilor
		Rădăcini	Tulpini și ramuri	Ace		Rădăcini	Tulpină și ramuri	
3	slabă . . .	25	26	49	0,50	81	19	0,13
	mijlocie . .	24	32	44	0,53	80	20	0,13
	puternică .	23	30	47	0,50	82	18	0,21
5	slabă . . .	14	35	51	0,29	56	44	0,53
	puternică .	14	33	53	0,27	56	44	0,12

ani ritmul de dezvoltare a părții aeriene este mult mai activ.

Explicația acestui lucru este aceeași ca și la vișinul turcesc.

4. *Reușita plantațiilor*

Rezultatele privind prinderea și menținerea puieților, în diverse condiții staționale sînt date în tabloul nr. 20.

Tabloul nr. 20

Procente de prindere și menținere pe grade de eroziune și vîrste la pinul silvestru

Procente de prindere și menținere pe soluri cu eroziune:								
Slabă			Mijlocie			Puternică		
la vîrsta de . . . ani			la vîrsta . . . ani			la vîrsta de . . . ani		
1	3	5	1	3	5	1	3	5
67	81	100	60	80	100	55	80	100

Din acest tablou se constată că procentele de prindere în primul an sînt, în general, mici pe toate cele 3 grade de eroziune. Pierderile din anul al 2-lea și chiar al 3-lea sînt de asemenea destul de mari (19—20%). Începînd cu anul al 4-lea se vede însă că pierderile lipsesc, procentul de menținere în anul al 5-lea fiind de 100.

Comparînd perioada după care nu se mai înregistrează pierderi se vede că aceasta corespunde cu consolidarea suficientă a sistemului de înrădăcinare.

Prin urmare pînă la vîrsta de 3 ani, adică mai bine zis pînă cînd exemplarele își dezvoltă mai bine sistemul radicelar în profunzime, există pierderi mai mari și acestea datorită probabil lipsei de umiditate în stratele superfi-

ciale ale solului în perioadele de secetă din timpul verii. După vîrsta de 3 ani cînd aprovizionarea cu apă este asigurată de stratele mai profunde ale solului, prin creșterea rădăcinilor în profunzime, pierderile se reduc aproape total.

CONCLUZII

Pe baza rezultatelor obținute în urma cercetărilor întreprinse în cursul anului 1954, se pot trage următoarele concluzii mai importante:

1. În primii 5 ani, forma sistemului radicelar este trasanto-pivotantă la vișinul turcesc și pivotantă, slab trasantă la stejarul brumăriu și pinul silvestru.

Numărul, lungimea și greutatea uscată a rădăcinilor pînă la vîrsta de trei ani, este mai mare la vișinul turcesc. După vîrsta de 3 ani, pinul silvestru își dezvoltă mai mult sistemul radicelar decît celelalte două specii, în special în lungime, producînd rădăcini lungi și subțiri. Prin aceasta pinul silvestru reușește ca la aceeași greutate a sistemului radicelar să folosească un spațiu de nutriție mai mare decît celelalte două specii.

— Forma coronamentului este în general cea cunoscută, cu caracter de tufă la vișinul turcesc, ovoidal-conică la pinul silvestru și neregulată la stejarul brumăriu.

Pe măsură ce eroziunea solului este mai înaintată, sistemul de înrădăcinare devine mai trasant la toate speciile, iar coronamentul suferă modificări.

2. În primii trei ani, creșterea sistemului de înrădăcinare este mai activă decît aceea a părții aeriene. Creșterea rădăcinii are loc mai mult în adîncime. Acest mod de înrădăcinare satisface mai bine nevoia de aprovizionare cu apă a plantei în perioadele de secetă.

În intervalul de la 3 pînă la 5 ani creșterea părții aeriene este mai activă decît aceea a rădăcinilor. În acest timp se produce o ramificare mai bogată a coroanei și o îmbogățire a sistemului radicelar în rădăcini secundare și, în special, se mărește proporția rădăcinilor subțiri din straturile superficiale de sol.

3. Cu cît eroziunea solului este mai pronunțată, cu atît creșterea părții aeriene și a sistemului radicelar este mai redusă. Efectul eroziunii solului asupra creșterii părții aeriene este mai puternică, decît asupra creșterii rădăcinilor.

Pe solurile erodate partea aeriană înregistrează, sub toate raporturile, creșteri mai mici decît sistemul radicelar, de aceea cu cît eroziunea solului este mai puternică, raportul de masă dintre partea aeriană și sistemul radicelar este mai mic. Rezultă deci că pentru aprovizionarea cu apă și substanțe nutritive a unei unități de masă din partea aeriană este necesară o cantitate de rădăcini mult mai mare decît pe solurile slab erodate.

Specia care înregistrează cele mai mici scăderi privind dezvoltarea sistemului radicelar și a părții aeriene, cu cît eroziunea solului este mai avansată, este pinul silvestru urmat de vișinul turcesc. Spre deosebire însă de aceste două specii, stejarul brumăriu înregistrează o dată cu eroziunea solului diferențe foarte mari față de solurile slab erodate.

4. Masa bogată a rădăcinilor la toate cele 3 specii se concentrează în primii 30—40 cm, ceea ce corespunde orizonturilor de sol mai bogate în humus, cu condiții fiziologice mai bune și cu o mai intensă activitate microbiologică.

De asemenea în orizontul superior și, în special, în primii 10—20 cm. se concentrează majoritatea rădăcinilor fine.

Cu cît eroziunea solului este mai avansată, concentrarea rădăcinilor la suprafață este mai pronunțată.

5. Masa foliacee este în strînsă legătură cu greutatea sistemului radicelar, cu cît speciile au o înrădăcinare mai bogată cu atît masa foliacee este mai mare.

La aceeași specie, masa foliacee reprezintă valori cu atît mai mici cu cît eroziunea este mai puternică; de asemenea o dată cu intensificarea eroziunii raportul dintre greutatea rădăcinilor și a frunzelor crește.

6. Conținutul de apă al lemnului tulpinii și rădăcinii, precum și cel al frunzelor scade pe măsură ce eroziunea solului devine mai pronunțată. Aceasta se datorește, pe de o parte deficitului mai mare de apă din solurile minerale și pe de altă parte reducerii xylemului, ca urmare a condițiilor mai grele de vegetație.

7. Modul de dezvoltare a sistemului radicelar în primii trei ani are o influență determinantă asupra reușitei și procentului de menținere a speciilor lemnoase în terenurile erodate. La speciile cu înrădăcinare insuficient dezvoltată în primii ani, procentele de prindere și menținere sînt reduse.

O dată cu dezvoltarea și consolidarea sistemului radicelar, în special în profunzime, pierderile încetează, această perioadă corespunde în general cu vîrsta de 3 ani. Vișinul turcesc, specie cu înrădăcinare bogată în primii ani, are procente de prindere și menținere mari, iar pinul silvestru, specie cu înrădăcinare mai slabă în primul an după plantare, are un procent de prindere mai redus.

8. Umiditatea sporită a solului poate ridica valoarea ecologică a terenurilor mijlociu și puternic erodate, apropiindu-le de cele slab erodate dar cu umiditate mai mică. La un spor de umiditate, stejarul brumăriu realizează pe soluri mijlociu erodate dimensiuni apropiate celor de pe soluri slab erodate, iar pinul silvestru, printr-un spor de umiditate realizează dimensiuni apropiate de cele de pe solurile slab erodate, chiar pe cele puternic erodate.

9. Din cele arătate rezultă că în condițiile solurilor puternic erodate se poate folosi cu rezultate bune numai pinul silvestru; pe solurile mijlociu erodate, se poate folosi atît pinul silvestru cît și vișinul turcesc, iar pe cele slab erodate se pot folosi toate cele trei specii studiate.

10. Pentru asigurarea unui procent mare de prindere și menținere a puieților în primii ani, este necesară aplicarea unei agrotehnici, care să ofere condiții bune pentru dezvoltarea maximă a rădăcinilor, în vederea aprovizionării cu apă și substanțe nutritive. Totodată, atunci cînd se fac lucrările de întreținere a solului, trebuie avut în vedere să nu se mobilizeze solul prea adînc, deoarece se pot tăia sau răni rădăcinile puieților situate în orizontul superior al solului.

Pentru distrugerea buruienilor din plantații se pot folosi ierbicidele sau face pliviri.

11. Pe baza cunoașterii modului de distribuție a rădăcinilor și a părții aeriene la diferite vîrste și în diferite condiții de sol, se poate aprecia posibilitatea de fixare a solului și de ameliorare a însușirilor lui; în același timp se poate stabili și desimea de plantare a puieților, pentru asigurarea închiderii masivului cît mai devreme.

ИССЛЕДОВАНИЕ КОРНЕВОЙ СИСТЕМЫ И НАДЗЕМНОЙ ЧАСТИ У НЕКОТОРЫХ ЛЕСНЫХ ПОРОД В СВЯЗИ С ЭРОЗИЕЙ ПОЧВЫ

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Изучение способа укоренения лесных пород в различных условиях местообитания и знание зависимости, существующей между развитием корневой системы и надземной части, представляет особенный интерес как для лесной экологии, так и для ассоциирования пород в схемы смесей.

В настоящей работе, на основании количественных и качественных анализов, показаны как развитие корневой системы и надземной части растения, так и взаимоотношения этих частей в различном возрасте и в различных условиях убывающего плодородия почвы для следующих пород: антипки *(Prunus Mahaleb* L.*)*, черещатоцветного дуба *(Quercus pedunculiflora)* и сосны обыкновенной *(Pinus silvestris* L.*)*. Исследования производились на 3 и 5-летних деревьях как на слабо эродированных почвах (контроль), так и на почвах средне и сильно эродированных.

Исследованные экземпляры выкапывались из земли целиком до толщины корней в 1 мм.

При исследовании применялся собственный метод, причем при его разработке учитывались работы Ахроменко и, в особенности, чрезвычайно интересные работы Рахтенко.

Из наиболее важных результатов следует отметить следующие:

— В первые три года рост корней происходит более активно, в особенности, в глубину.

— В промежуток времени между 3 и 5-летним возрастом прирост наздемной части превосходит прирост корней.

— С усилением эрозии почвы, рост надземной части, как и рост корневой системы, происходит слабее. Влияние эрозии почвы на рост надземной части сильнее, чем на рост корневой системы.

— У всех 3 исследованных пород главная масса корней сосредотачивается в верхнем слое почвы толщиной в 30—40 см, что соответствует наиболее богатым гумусом почвенным горизонтам, обладающим лучшими физическими условиями и более интенсивной микробиологической деятельностью. В верхнем же слое и, в особенности, в верхних 10—20 см, сосредоточивается и большинство тонких корней.

— Листовая масса находится в тесной зависимости от веса корневой системы. У одного и того же вида с усилением эрозии почвы возрастает и соотношение между весом корневой системы и весом листовой массы.

— Развитие корневой системы в первые 3 года имеет решительное влияние на успех укоренения и на процент сохранения древесных пород на эродированных участках.

— На основании полученных результатов авторы приходят к выводу, что из изучавшихся пород на сильно эродированных почвах можно пользоваться для посадок с успехом лишь сосной обыкновенной; на умеренно эродированных можно садить как сосну обыкновенную, так и антипку *(Prunus Mahaleb* L.*)*, а на слабо эродированных можно садить все 3 изучавшиеся породы.

Учитывая то, что корни сосредоточены у поверхности почвы, авторы рекомендуют, чтобы работы ухода производились лишь на поверхности, а для уничтожения сорняков рекомендуют применять гербициды или же прополку.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Физические и химические признаки слабо эродированной почвы.
Рис. 2. — Физические и химические признаки умеренно эродированной почвы.
Рис. 3. — Физические и химические признаки сильно эродированной почвы.
Рис. 4. — Колебание влажности почвы на профиле в апреле, июле и сентябре (слабо эродированная почва).
Рис. 5. — Развитие черешчатоцветного дуба в 3-летнем возрасте на неэродированной почве.
Рис. 6. — Развитие черешчатоцветного дуба в 3-летнем возрасте на умеренно эродированной почве.
Рис. 7. — Развитие черешчатоцветного дуба в 3-летнем возрасте на сильно эродированной почве.
Рис. 8. — Снижение средней величины элементов корневой системы 3-летнего черешчатоцветного дуба (в %) на умеренно и сильно эродированной почве, по сравнению со слабо эродированной почвой.
Рис. 9. — Распределение сухого веса корневой системы черешчатоцветного дуба по генетическим горизонтам почвы, в зависимости от степени эрозии, по сравнению с общим весом.
Рис. 10. — Снижение средней величины элементов надземной части черешчатоцветного дуба в 3-летнем возрасте (в %) на умеренно и сильно эродированной почве, по сравнению с почвой слабо эродированной.
Рис. 11. — 3-летнее растение антипки *(P. Mahaleb* L.) на слабо эродированной почве. Горизонтальная линия показывает переход от горизонта *A* к горизонту *B*.
Рис. 12. — Снижение средней величины элементов корневой системы антипки (в %) 3-летнего возраста на умеренно и сильно эродированной почве.
Рис. 13. — Распределение сухого веса корневой системы антипки по генетическим горизонтам почвы в зависимости от степени эрозии по сравнению с общим весом.
Рис. 14. — 5-летний экземпляр антипки *(P. Mahaleb* L.) на слабо эродированной почве; на рисунке 2 линии показывают переход к следующему горизонту. Первая линия показывает переход от горизонта *A* к горизонту *B*, а вторая от горизонта *B* к горизонту *C*.
Рис. 15. — 5-летний экземпляр антипки на умеренно эродированной почве.
Рис. 16. — 5-летний экземпляр антипки на сильно эродированной почве.
Рис. 17. — Прирост корневой системы (в %) антипки в 5-летнем возрасте по сравнению с 3-летним, в зависимости от степени эрозии почвы.
Рис. 18. — Снижение средней величины элементов надземной части (в %) антипки 3-летнего возраста на средне и сильно эродированной почве, по сравнению со слабо эродированной.
Рис. 19. — Прирост (в %) надземной части антипки в 5-летнем возрасте по сравнению с 3-летним, в зависимости от степени эрозии почвы.
Рис. 20. — Развитие сосны обыкновенной в 5-летнем возрасте на слабо эродированной почве.
Рис. 21. — Развитие сосны обыкновенной в 5-летнем возрасте на сильно эродированной почве.
Рис. 22. — Развитие сосны обыкновенной в 5-летнем возрасте на сильно эродированной почве.
Рис. 23. — Прирост корней (в %) у сосны обыкновенной в 5-летнем возрасте, по сравнению с 3-летним.
Рис. 24. — Распределение сухого веса корневой системы (в %) у сосны обыкновенной по почвенным горизонтам, в зависимости от степени эрозии, по сравнению с общим весом.
Рис. 25. — Прирост надземной части (в %) у сосны обыкновенной в 5-летнем возрасте, по сравнению с 3-летним.

ÉTUDE DU SYSTÈME DE RADICATION ET DE LA PARTIE AÉRIENNE DE QUELQUES ESPÈCES FORESTIÈRES, EN RAPPORT AVEC L'ÉROSION DU SOL

(RÉSUMÉ)

Il est très important pour l'œcologie forestière et pour l'association des espèces, lors de l'établissement des schémas de mélanges, de connaître le mode de radication des espèces ligneuses dans différentes conditions d'emplacement ainsi que les relations qui existent entre le développement du système de radication et la partie aérienne.

Les Auteurs exposent, en vertu d'analyses qualitatives et quantitatives, le développement du système de radication et de la partie aérienne de certaines espèces ligneuses, ainsi que les rapports qui existent entre les deux parties, à différents âges et dans des sols dont la fertilité va décroissant. Les essais ont porté sur de jeunes exemplaires âgés de 3 et 5 ans des espèces suivantes: *Prunus Mahaleb* L., *Quercus pedunculiflora* C. Koch et *Pinus silvestris* L. Les emplacements étaient des sols à faible érosion (pour les témoins) ainsi que des sols à érosion moyenne et à forte érosion.

Les sujets destinés à l'étude ont été entièrement déterrés jusqu'à une épaisseur ayant un diamètre d'un millimètre.

La méthode employée est originale. Pour la mise au point, on a tenu compte des recherches effectuées par Akhromeiko et surtout des recherches de Rakhtenko qui sont très intéressantes.

Parmi les résultats obtenus, les plus importants sont les suivants:

— Pendant les trois premières années, la croissance des racines est plus active, surtout en profondeur.

— Entre la troisième et la cinquième année, la croissance de la partie aérienne est plus intense que celle des racines.

— La croissance de la partie aérienne et des racines est d'autant plus réduite que l'érosion du sol est plus accentuée. L'effet de l'érosion est plus prononcé sur la croissance de la partie aérienne que sur celle du système radicellaire.

— Chez toutes les espèces étudiées, la masse la plus compacte de racines se trouve dans la première couche de 30 à 40 cm qui correspond aux horizons de sol plus riches en humus, à meilleures conditions physiques et à activité microbiologique plus intense. C'est également dans l'horizon supérieur et surtout dans les premiers 10 ou 20 cm que se trouve la plupart des racines fines.

— La masse foliaire est en étroit rapport avec le poids du système radicellaire. Chez la même espèce, ce rapport est d'autant plus grand, que l'érosion du sol est plus accentuée.

— La manière dont se développe le système radicellaire durant les trois premières années joue un rôle déterminant dans la réussite des espèces ligneuses en terrains érodés.

— Les Auteurs en concluent, compte tenu des résultats obtenus, que les espèces étudiées peuvent être cultivées comme suit: le *Pinus silvestris* L. sur les terrains à forte érosion; sur les sols à érosion moyenne on peut cultiver aussi bien le *Pinus silvestris* que le *Prunus Mahaleb*, tandis que sur les sols à faible érosion, on peut cultiver toutes les trois espèces étudiées.

Etant donné le groupement des racines dans les couches supérieures du sol, les Auteurs recommandent que les travaux d'entretien soient très superficiels; quant aux mauvaises herbes, il faut qu'elles soient détruites au moyen de désherbants ou par sarclages.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Les caractéristiques physiques et chimiques des sols à faible érosion.
Fig. 2. — Les caractéristiques physiques et chimiques des sols à érosion moyenne.
Fig. 3. — Les caractéristiques physiques et chimiques des sols à forte érosion.
Fig. 4. — La variation de l'humidité dans le profil du sol au cours des mois d'avril, juin et septembre (sol à faible érosion).
Fig. 4. — La variation de l'humidité dans le profil du sol au cours des mois d'avril, juin et septembre (sol à faible érosion).
Fig. 5. — Port d'un *Quercus pedunculiflora* âgé de 3 ans, sur un sol non érodé.
Fig. 6. — Port d'un *Quercus pedunculiflora* L. âgé de 3 ans, sur un sol à érosion moyenne.
Fig. 7. — Port d'un *Q. pedunculiflora* âgé de 3 ans, sur un sol à très forte érosion.
Fig. 8. — Décroissance (en %) des valeurs moyennes des éléments du système radicellaire du *Q. pedunculiflora* sur un sol à érosion moyenne ou forte, par rapport à un sol à faible érosion.
Fig. 9. — Répartition du poids sec du système radicellaire de *Q. pedunculiflora* sur horizons génétiques de sol et degrés d'érosion, par rapport au poids total.
Fig. 10. — Décroissance, exprimée en %, des éléments de la partie aérienne d'un *Q. pendunculiflora* âgé de 3 ans, sur un sol à érosion moyenne et forte par rapport à un sol à faible érosion.
Fig. 11. — Exemplaire de *Prunus Mahaleb* âgé de 3 ans, sur un sol à faible érosion. La ligne horizontale indique le passage de l'horizon A vers l'horizon B.
Fig. 12. — Décroissance, exprimée en %, des valeurs moyennes du système radicellare d'un *Prunus Mahaleb*, âgé de 3 ans, sur un sol à érosion moyenne et forte.
Fig. 13. — Répartition du poids sec du système radicellare, de *Prunus Mahaleb* par rapport au poids total, sur horizons génétiques de sol et degré d'érosion.
Fig. 14. — Exemplaire de *Prunus Mahaleb*, âgé de 3 ans, sur sol à faible érosion. Les deux lignes indiquent le passage vers un autre horizon: la première, le passage de l'horizon A à l'horizon B; la seconde, le passage de l'horizon B à l'horizon C.
Fig. 15. — Exemplaire de *Prunus Mahaleb*, âgé de 5 ans, sur un sol à érosion moyenne.
Fig. 16. — Exemplaire de *Prunus Mahaleb*, âgé de 5 ans, sur un sol à forte érosion.
Fig. 17. — La croissance (en %) par degrés d'érosion du système radicellaire d'un exemplaire de *Prunus Mahaleb*, âgé de 5 ans, par rapport à un exemplaire de 3 ans.
Fig. 18. — Décroissance (en %) des valeurs moyennes des éléments de la partie aérienne d'un exemplaire de *Prunus Mahaleb*. âgé de 3 ans, sur un sol à moyenne et forte, érosion, par rapport à un sol à faible érosion.
Fig. 19. — La croissance (en %) de la partie aérienne d'un *Prunus Mahaleb*, âgé de 5 ans, par rapport à un exemplaire âgé de 3 ans.
Fig. 20. — Port d'un *Pinus silvestris* âgé de 5 ans, sur un sol à faible érosion.
Fig. 21. — Port d'un *Pinus silvestris*, âgé de 5 ans, sur un sol à forte érosion.
Fig. 22. — Port d'un *Pinus silvestris*, âgé, de 5 ans, sur un sol à forte érosion.
Fig. 23. — Croissance des racines d'un *Pinus silvestris* de 5 ans, par rapport à un exemplaire de 3 ans, exprimée en %.
Fig. 24. — La répartition par horizons de sol et degrés d'érosion du poids sec de racines de *Pinus silvestris*, par rapport au poids total (en %).
Fig. 25. — Croissance de la partie aérienne d'un *Pinus silvestries* de 5 ans, par rapport à un exemplaire âgé de 3 ans, exprimée en %.

BIBLIOGRAFIE

1. Ahromeiko A. I., *Baza fiziologică a impăduririlor din stepă.* Rev. păd. și industr. lemn., 1950, nr. 1.
2. Bocor-Rezsos és Kardaş Rezsö, *Rövid fögyökerü, és bozontos talpgyökérzetü csemeték nevelese sekélx talajok erdösitésére, és kopárfásitási célokra.* Erdészeti tudományos intézet évkonyve, Budapesta, 1951, 1953, vol. I.

3. Costin E., Voinea F. şi Traci C., *Cercetări cu privire la stabilirea speciilor şi metodelor de împădurire a terenurilor degradate din bazinele: Rîmnic, Cîlnău, Valea Chinejii şi Prahova.* Studii şi cercetări, 1955, vol. XVI.
4. Eitingen S., *Împăduriri în tăblii.* Rev. păd., 1949, nr. 1.
5. Liubici F. P., *Acţiunea reciprocă a rădăcinilor diverselor specii de arbori cînd cresc împreună.* Institutul de studii romîno-sovietic, seria silvicultură, industria lemnului şi hîrtiei, 1954, nr. 6.
6. Maximov N. A., *Fiziologia plantelor.* Ed. de stat pentru literatură ştiinţifică, Bucureşti, 1951.
7. Morozov G. F., *Studiul pădurii.* Ed. de stat pentru literatură ştiinţifică, Bucureşti, 1952.
8. Oghievski V. V., *Srastanie kornevîh sistem v kulturah sosnî.* Lesnoe hoziaistvo, 1954, nr. 1.
9. Petcuţ M., *Vitalitatea rădăcinilor de stejar.* Rev. păd., 1939, nr. 2.
10. Pogrebniak P. S., *O smîkanii kron v nasajdeniah duba, zalojennîh gnezdovîm sposobom.* Agrobiologhia, 1950, nr. 3.
11. Rahteenko I. P., *Kornevie sistemi drevesnih i kustarnikovih porod.* Goslesbumizdat, 1952.
12. Sideri D. I. i Zolotun V. P., *Ob ulucişenii uslovii rosta duba na smîtîh pocivah Zaporojia.* Les i stepi, 1952, nr. 8.
13. Tirtikov A. P., *Creşterea în lungime a rădăcinilor arborilor situaţi la limita nordică a pădurii.* Institutul de studii romîno-sovietic, seria silvicultură, industria lemnului şi hîrtiei, 1954, nr. 8.
14. Valikova-Kandaurova V. F., *Rost i razvitie nekotorîh drevesnîh porod na fone mineralnîh udobrenii.* Dokl. Akad. Nauk SSSR., 1949, t. LXIII, nr. 5.

BULETIN ȘTIINȚIFIC
SECȚIA DE BIOLOGIE ȘI ȘTIINȚE AGRICOLE
Tomul VIII, nr. 2, 1956

NOI PERSPECTIVE ÎN ÎNMULȚIREA VEGETATIVĂ A PLOPILOR NEGRI HIBRIZI ÎN PEPINIERĂ

DE

ȘTEFAN RUBȚOV și CONSTANTIN BÎNDIU

Comunicare prezentată de C. C. GEORGESCU, membru corespondent al Academiei R.P.R., în ședința din 29 martie 1955

Butășirea verticală cu butași lungi de 20—25 cm, care se aplică în mod curent la plopii negri hibrizi, prezintă mai multe deficiențe de ordin tehnic și economic, și anume:

— Sistemul radicelar al puieților, produși prin butășire verticală în comparație cu acela al puieților produși din semințe este slab dezvoltat și în mare parte provenit din scoarța butașului, deci are o viabilitate și o rezistență redusă.

— Scoaterea unor asemenea puieți este greoaie și neeconomică, necesitînd săparea unui șanț adînc de cel puțin 40 cm.

— Confecționarea butașilor lungi și operațiile de butășire sînt costisitoare și necesită mult material (mlădițe).

— Butașul rămînînd în interiorul tulpinii, constituie un loc de infecție a lemnului.

Pentru elaborarea unor noi metode de butășire care să elimine deficiențele menționate mai sus, autorul a inițiat o serie de cercetări, folosind o metodă nouă de butășire și anume butășirea orizontală cu butași foarte scurți, de 4—8 cm, cu 2—3 muguri. Butășirea orizontală cu butași scurți s-a încercat și în U.R.S.S. și din datele apărute în literatură rezultă că acolo s-a obținut un procent de prindere de circa 26—46%.

Experiențele au fost efectuate în zona forestieră de cîmpie în zăvoiul Mihăilești și în pădurea Snagov, iar în zona stepei propriu-zise la Stațiunea experimentală silvică Bărăgan.

Prima experiență a fost efectuată în zăvoi, în punctul Mihăilești, la 20 km de București, pe un teren cultivat și aflat la circa 100 m depărtare de malul Argeșului. În vecinătatea locului experimentat crește o pădure de plop în amestec cu alte foioase, apa freatică aflîndu-se la 2,5—3 m adîncime (în iunie). Solul este aluvionar, format dintr-un strat de circa 1 m grosime, cu textura nisipo-lutoasă spre nisipoasă, după care urmează un alt strat de circa 20 cm de nisip grosier, în care apar concrețiuni ferimanganice și feroase. Terenul nu se inundă.

A doua experienţă a fost efectuată într-un şleau de cîmpie, în pepiniera Staţiunii experimentale silvice ICES-Snagov, pe un sol brun-roşcat de pădure podzolit, luto-nisipos la suprafaţă şi lutos de la 30 cm în jos, nestructurat, destul de fertil (humus 3—3,5%). Apa freatică este la circa 11 m adîncime. Pădurea se află în imediata apropiere a pepinierei, la circa 10 m depărtare, înconjurînd-o din toate părţile şi asigurîndu-i un adăpost perfect.

În zona stepei propriu-zise, alte experienţe au fost efectuate în pepiniera Staţiunii experimentale silvice Bărăgan, pe un sol de tipul cernoziomului castaniu, slab structurat, cu textură lutoasă. Efervescenţa începe chiar de la suprafaţa solului, procentul de humus fiind de 4,7%. Pepiniera nu este adăpostită decît parţial de cîteva perdele tinere şi prin urmare este expusă vînturilor. Apa freatică este la mare adîncime (50—70 m).

Şi în sfîrşit, unele variante ale experienţel r au fost instalate şi în sera Staţiunii experimentale Miciurin, în nisip calcinat şi udat zilnic, pentru menţinerea gradului optim de umezire.

METODA DE LUCRU

Scopul principal al acestor experienţe a fost să se obţină un procent ridicat de prindere a butaşilor şi o înrădăcinare normală, cît mai asemănătoare sistemului radicelar al unui puiet provenit din sămînţă.

S-au executat pe teren mai multe experienţe de butăşire, cu mai multe variante:

A. *Adîncimea de butăşire*

Varianta 1 — adîncimea de 3 cm;
Varianta a 2-a — adîncimea de 6 cm.

Experienţa s-a efectuat în toate pepinierele citate mai sus, folosind numai partea de mijloc a mlădiţei şi eliminînd vîrfurile nelemnificate perfect şi bazele prea îngroşate.

B. *Porţiunea din mlădiţă indicată pentru fasonarea butaşilor*

Varianta 1 — partea de jos a mlădiţei (baza mlădiţei);
Varianta a 2-a — partea de mijloc a mlădiţei;
Varianta a 3-a — partea din vîrful mlădiţei.

Experienţa s-a efectuat în pepiniera Snagov. Adîncimea de butăşire 6 cm.

C. *Numărul de muguri aflaţi pe butaş*

Varianta 1 — butaşi cu 1 mugure;
Varianta a 2-a — butaşi cu 2 muguri;
Varianta a 3-a butaşi cu 3 muguri.

Experienţa s-a efectuat în pepiniera Buda-Mihăileşti, folosind porţiunea din mijlocul mlădiţei. Adîncimea de butăşire 6 cm.

D. *Tratamentul cu substanțe stimulatorii de creștere*

Varianta 1 — emulsie de miere în apă (1:3);
Varianta a 2-a — heteroauxina (acid beta-indolylacetic 0,015%).
Experiența s-a efectuat în Bărăgan, folosind porțiunea din mijlocul mlădiței. Adîncimea de butășire 6 cm.

E. *Influența stratului protector*

În condiții climatice aspre (Bărăgan) s-a folosit și stratul protector de frunze de plop de circa 2 cm, care a fost așezat uniform peste tarlaua cu butași, și anume:
Varianta 1 — adîncimea 3 cm, cu strat protector;
Varianta a 2-a — adîncimea 6 cm, cu strat protector;
Varianta martor — la adîncimea de 3 cm, fără strat protector;
Varianta martor — la adîncimea de 6 cm, fără strat protector.
În experiențele A, B, D și E butașii aveau cîte doi, trei muguri.

REZULTATELE CERCETĂRILOR

Procentul de prindere. Avînd în vedere că lucrarea de butășire s-a efectuat în condiții tehnice optime, procentul de prindere în general nu a fost influențat decît de metodele folosite și anume în funcție de adîncimea de butășire, de porțiunea de mlădiță din care s-au confecționat butașii, de numărul mugurilor aflați pe butași, de tratamentul cu substanțe stimulatorii, de influența stratului protector și de condițiile climatice și edafice.
Adîncimea de butășire. Analizînd datele din tabloul nr. 1 se constată că la toate pepinierele adîncimea a jucat un rol hotărîtor în reușita butășirii.

Tabloul nr. 1

Procentul de prindere în funcție de adîncimea de butășire

Varianta	Procentul de prindere				Observații
	Mihălești	Snagov	Bărăgan	Sera Mîciurin	
	Populus robusta Schneid				
1 Butășiți la 3 cm adîncime	22±4,1	33,5±1,1	37,4±2,4	64±1,2	Mlădițe din plantație de *P. robusta* în vîrstă de 6 ani
2 Butășiți la 6 cm adîncime	12,5±1,9	14±2,5	23,3±1,8	–	

Adîncimea de 3 cm a asigurat în toate experiențele și în toate pepinierele, indiferent de regiunea în care se află, cel mai mare procent de prindere, deși neîndestulător pentru a satisface nevoile producției.
Este de remarcat faptul că în pepiniera Bărăgan în condiții de stepă secetoasă, rezultatele obținute la adîncimea de 6 cm au fost mai bune ca în celelalte două pepiniere aflate în condiții de umiditate mai ridicată. Aceasta desigur se datorește condițiilor favorabile din stepă, unde primăvara nu este

aşa de rece ca în zona forestieră. Căldura şi precipitaţiile din perioada intrării în vegetaţie a butaşilor a favorizat chiar şi prinderea butaşilor aflaţi la 6 cm adîncime. Acest lucru nu s-a putut realiza în pepinierele din zona forestieră, unde din cauza timpului rece, butaşii aflaţi la 6 cm adîncime nu au intrat în vegetaţie la timp, înnegrindu-se şi uscîndu-se în număr mare.

Rezultatele bune obţinute în sera Staţiunii Miciurin se explică prin condiţiile optime de umiditate şi de căldură asigurate butaşilor în perioada intrării lor în vegetaţie.

Porţiunea din mlădiţă indicată pentru confecţionarea butaşilor. Experienţa s-a efectuat la Snagov, folosind porţiunea din baza mlădiţei şi vîrfurile (cu excepţia părţii nelemnificate a vîrfului propriu-zis). Adîncimea de butăşire de 6 cm.

Inventarierile de vară şi cele de toamnă au arătat că butaşii confecţionaţi din bazele mlădiţelor au asigurat un procent ridicat de prindere — 68% (tabloul nr. 2). În legătură cu această experienţă este important de relevat faptul că materialul de butăşire care a format obiectul acestei experienţe a fost recoltat din lujerii coronamentelor arborilor dintr-o plantaţie în vîrstă de 3 ani, iar grosimea lujerilor era de 10—14 mm şi lungimea de peste 2 m.

Tabloul nr. 2

Procentul de prindere în funcţie de porţiunea din mlădiţă folosită la butaşi

Varianta	Procentul de prindere
1 Butaşi din baza mlădiţei	68±6
2 Butaşi din mijlocul mlădiţei	14±2
3 Butaşi din vîrfurile mlădiţei	0

Aceasta ne duce la concluzia că procentul de prindere este în strînsă legătură cu cantitatea substanţelor nutritive aflate în butaşi, respectiv în lujeri.

Numărul de muguri aflaţi pe butaş (tabloul nr. 3)

Din experienţa efectuată în pepiniera Mihăileşti la 6 cm adîncime, rezultă că butaşii cu un singur mugure nu asigură decît un procent de prindere foarte redus (4%) şi aceasta din cauza cantităţii insuficiente a materiilor nutritive aflate într-un butaş foarte redus în dimensiuni (circa 3 cm lungime).

Tabloul nr. 3

Procentul de prindere în funcţie de numărul mugurilor de pe butaşi

Varianta	Procentul de prindere
1 Butaşi cu 1 mugure	4 ±0,2
2 Butaşi cu 2 muguri	14,2±0,2
3 Butaşi cu 3 muguri	13 ±3,0

Tratamentul cu hormoni

Din compararea datelor arătate în tabloul nr. 4 (pepiniera Bărăgan) se desprinde în primul rînd influența covîrșitoare a adîncimii de butășire asupra procentului de prindere.

Tabloul nr. 4

Procentul de prindere în funcție de tratamentul cu substanțe stimulatorii de creștere

Varianta	Procentul de prindere
Pepiniera Bărăgan	
1 Emulsie de miere la adîncimea de 3 cm	72,5±12,5
2 Emulsie de miere la adîncimea de 6 cm	34,7±14,8
3 Martor la 6 cm	23,3± 1,8
Pepiniera Mihăilești	
1 Heteroauxina la adîncimea de 6 cm	46 ±10
2 Martor la 6 cm	12,5 ±1,9

Tratamentul cu miere s-a dovedit a fi foarte eficace în cazul butășirii la adîncimea de 3 cm. Eficacitatea tratamentului a fost considerabil redusă în cazul efectuării butășirii la adîncime mai mare (6 cm).

Heteroauxina nu a avut un efect stimulator însemnat și aceasta probabil din motive tehnice.

În ce privește efectul mierei se pot ivi două ipoteze: ori stratul subțire al soluției vîscoase de miere aplicat pe secțiunile butașului a împiedecat uscarea acestuia, favorizînd prin aceasta formarea mai activă a calusului și a rădăcinilor (deci prinderea), ori mierea de albine, pe lîngă efectul ei protector, conține hormoni. După cum se știe, mierea de albine, în afară de diferitele substanțe pe care le conține (glucide, levuloză, zaharoză, dextrine etc.), are și un procent oarecare de polen și proteine. Polenul este bogat în materii proteice, grăsimi, săruri minerale, fermenți, vitamine, hormoni vegetali etc. (4). Proteinele sînt substanțe plastice care contribuie la formarea țesuturilor noi. Proteinele sub forme de aminoacizi constituie elementele de bază ale hormonilor (4).

Prof. S. O. Grebinski și S. M. Kaplan, pe baza experiențelor efectuate în Grădina botanică a universității din Lvov, au stabilit că mierea conține anumite bioze. De asemenea, ei au afirmat că ramurile tăiate de pe arbori, tratate cu emulsie de miere și înfipte apoi în pămînt, se înrădăcinează repede și au creșteri normale. Prin urmare, mierea de albine conține substanțe stimulatorii, însă cunoștințele noastre despre ele sînt încă destul de reduse pentru a da o interpretare justă și completă referitoare la efectul lor asupra prinderii butașilor de plop.

Influența stratului protector. Datele din tabloul nr. 5 arată că în regiunea secetoasă (Bărăgan) influența stratului protector de frunze așezate peste tarlaua cu butași într-un strat subțire de 2—3 cm, în perioada vînturilor uscate de primăvară, ridică prinderea butașilor la 62%, comparativ cu varianta martor, în care prinderea a atins de abia 37,4% (butășit la adîncimea de 3 cm.).

În cazul butăşirii la adîncimea de 6 cm, procentul de prindere scade mult (16%), datorită în mare măsură stratului de frunze care a menţinut în sol o temperatură scăzută.

Tabloul nr. 5

Procentul de prindere în funcţie de stratul protector

Varianta	Procentul de prindere
1 Strat protector de frunze (adîncimea de 3 cm)	62 ±6
2 Strat protector de frunze (adîncimea de 6 cm)	16 ±4
3 Martor, fără strat protector (la 6 cm)	23,3±1,8
4 Martor, fără strat protector (la 3 cm)	37,4±2,4

Prin urmare, acoperirea cu frunze este indicată în regiunile secetoase, însă în acest caz adîncimea de butăşire trebuie să fie redusă (circa 3 cm).

Influenţa condiţiilor climatice şi edafice. Comparînd rezultatele (procentul de prindere) de la cele trei pepiniere aflate în diferite condiţii climatice şi edafice, se constată că acestea sînt diferite. Cel mai mare procent de prindere a fost obţinut în pepiniera Bărăgan (37,4%), urmînd apoi pepiniera Snagov cu 33,5% şi pepiniera Mihăileşti cu 22% (butăşit la adîncimea de 3 cm). În cazul butăşirii la adîncimea de 6 cm s-a observat aceeaşi succesiune. În pepiniera situată în zăvoi, cu apa freatică aproape de suprafaţă, s-a obţinut un procent de prindere mai redus decît în pepiniera din zona stepei, datorită în cazul nostru texturii diferite ale solurilor din aceste pepiniere. Solul la Mihăileşti este nisipo-lutos spre nisipos, supus uscării rapide în perioadele secetoase, iar solul la Bărăgan are textura lutoasă, deci cu o capacitate mai mare de reţinere a apei.

Procentul mai mare de prinderi obţinut în pepiniera Bărăgan la butăşirea de 6 cm adîncime, faţă de pepinierele din zona forestieră se explică prin temperaturile mai ridicate din aer şi din sol în regiunea stepei, care reduc în oarecare măsură efectul nefavorabil al adîncimii de butăşire (după datele I.H.M.C.).

Modul de formare a rădăcinilor şi a tulpinilor

Formarea rădăcinilor la butaşii puşi vertical. Din analizarea butaşilor şi puieţilor scoşi în diferite etape, evoluţia creşterii apare în modul următor:

În partea de jos a butaşului pus vertical în sol, în condiţii favorabile de creştere (căldură, aerisire în sol), începe de obicei formarea calusului şi a micilor rădăcini din scoarţa butaşului, datorită substanţelor nutritive (de rezervă) din acesta. Citeodată, înainte de a se forma calusul, apare şi tulpiniţa din mugurele aflat cît mai aproape de suprafaţa solului. Această tulpiniţă se dezvoltă datorită substanţelor nutritive din butaş; dacă solul se menţine reavăn, puietul se menţine în viaţă, în cazul secetelor prelungite însă, rădăcinile din scoarţă nu întotdeauna pot asigura viaţa puietului, acesta uscîndu-se dacă nu şi-a format rădăcini bune din calus. Rezistenţa puietului depinde deci în mare măsură de existenţa rădăcinilor produse de calus în partea de

jos a butașului. În general, puieții produși prin butășire verticală au rădăcinile slab dezvoltate în primul an de vegetație și conțin în mare parte numai rădăcini din scoarță și în măsură redusă rădăcini din calus.

Modul de formare a calusului și a rădăcinilor la butașii puși vertical se poate vedea în figurile 1 și 2. La butășirile verticale butașul în întregime este îmbrăcat de noile țesuturi și rămîne în interiorul puietului, prezentînd în anumite condiții de viață pericol de infecție pentru viitorul arbore.

Formarea rădăcinilor și a tulpinilor la butașii scurți puși orizontal. În prima fază de dezvoltare la circa 45 de zile de la data butășirii sau la circa 25 de zile după intrarea în vegetație a butașului, se constată în general că din 2—3 muguri existenți pe butaș, numai 1 dă naștere la tulpiniță și acesta nu întotdeauna de la capătul de sus al butașului, ci cîteodată chiar din partea de jos a butașului sau de la mijlocul acestuia.

În ce privește rădăcinile din calus, acestea apar întotdeauna numai în partea considerată morfologic ca partea de jos a butașului (fig. 3 și 4).

Calusul după circa 45 de zile de la data butășirii de abia începe să apară sub formă de puncte și mai tîrziu sub formă de inel (fig. 1).

Deseori, pe scoarță apar fire subțiri de rădăcini.

Vehov explică superioritatea rădăcinilor mai mari la butașii scurți față de cele formate la butașii lungi (este vorba de butășiri în verde), prin energia mai mare a stratului cambial ce se formează nemijlocit sub mugurele intrat în vegetație și prin scurtarea distanței de deplasare a substanțelor plastice din mugurele intrat în vegetație spre rădăcina care se află la baza acestui mugure.

În cazul butașului cu 2 sau 3 muguri, de obicei mugurii neintrați în vegetație se usucă, iar în cazul cînd tulpinița a luat naștere din mugurele apropiat de rădăcina formată din calus, restul butașului se usucă.

În faza următoare a dezvoltării butașului, rădăcinile încep să se îngroașe, învelind ori întregul butaș, ori numai o parte din el (un capăt).

Din acest punct de vedere am deosebit trei tipuri de formare a rădăcinilor, și anume:

Tipul I. Rădăcina și tulpina pornesc din același capăt al butașului sau la o distanță foarte apropiată între acestea. În majoritatea cazurilor, la acest tip de formare a rădăcinilor, butașul propriu-zis nu se înglobează în rădăcină, rămîne afară, se înnegrește, se usucă și cu timpul se detașează de puiet, căruia i-a dat naștere, fără a lăsa urme care să dea posibilitatea pătrunderii ulterioare a infecției în lemn (pl. I, *a*, *b*, *c*, *d*, *e*, *f*).

Din secționarea butașilor cercetați se vede că în primul an de vegetație puietul produs pe calea butășirii orizontale nu prezintă în tulpina sa nici un început de putregai (pl. II, *a*, *b*, *c*, *d*, *e*).Cu ajutorul plantațiilor experimentale special create în acest scop, se va vedea dacă și în anii următori această situație se menține sau nu.

Tipul II. Rădăcina și tulpina pornesc din capetele diferite ale butașului. În cazul acestui tip de rădăcină, butașul în majoritatea cazurilor este îmbrăcat complet de țesuturile lemnoase ale rădăcinii și rămîne în interiorul ei. În unele cazuri, a căror cauză nu este încă lămurită, legătura între rădăcina și tulpina puietului se face pe deasupra sau pe o margine a butașului. În aceste cazuri butașul se detașează cu timpul de puietul produs de el, la fel ca la tipul I (pl. III, *a*, *b*, *c*, *d*).

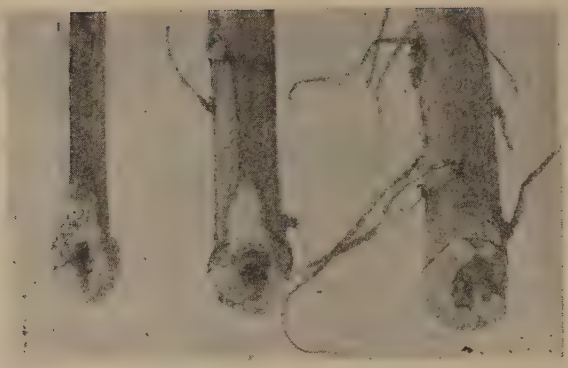


Fig. 1. — Formarea calusului la butași.

Fig. 2.—Puieți de plop negru, hibrizi, produși prin butășire verticală.

Prin secționarea butașilor din tipul II reiese că nici aici în primul an de vegetație, nici tulpinița, nici rădăcina nu sînt infectate (pl. IV, *a*, *b*, *c*).

Tipul III. Tulpinița se formează la mijlocul butașului.

În acest caz, numai o jumătate de butaș se usucă, cealaltă jumătate fiind ori absorbită în întregime în interiorul rădăcinii, ori este acoperită parțial de țesuturi și devine liberă pentru detașare de puiet prin uscarea și putrezirea ulterioară (pl. V).

Din analizarea puieților produși s-au mai constatat încă două tipuri foarte rare de formare a rădăcinilor: tipul IV — cu două tulpinițe pe același

Fig. 3. — Formarea rădăcinilor din calus.

Fig. 4. — Butaș pus orizontal. Prima fază de răsărire.

butaș și tipul V — concreșterea a doi butași alăturați, formînd doi puieți. Aceste două tipuri de rădăcini prezintă anomalii și nu ne oprim asupra lor (pl. VI, *a*, *b*).

Ca o completare a celor expuse mai sus, vom arăta pe scurt și modul de formare a rădăcinii în cazul butășirii orizontale cu mlădițe întregi.

Cazul tipic este arătat în planșa VII.

Analizînd aspectul unei înrădăcinări tipice, observăm că numai la capătul cel gros al mlădiței se formează rădăcini bine dezvoltate și un puiet viguros. Pe măsura înaintării spre vîrful mlădiței, atît rădăcinile, cît și tulpinile, devin din ce în ce mai firave. Întrucît o mlădiță nu dă naștere decît la un singur puiet bine dezvoltat și eventual la încă un puiet slab dezvoltat, această metodă pare a fi fără valoare pentru a fi folosită în pepiniere.

Revenind la primele trei tipuri de formare a rădăcinilor s-a încercat să se afle proporția pe care o reprezintă fiecare categorie de puieți din numărul total de puieți produși.

Din tabloul nr. 6 reiese că cel mai frecvent tip de înrădăcinare este tipul II, în care puieţii care au această înrădăcinare reprezintă 47,5% din numărul total de puieţi, urmînd apoi tipul III şi I, respectiv cu 37,5 şi 15%.

Tabloul nr. 6

Dimensiunile medii şi tipul de înrădăcinare a puieţilor de plopi negri hibrizi produşi în pepiniera Bărăgan din butaşi foarte scurţi aşezaţi orizontal pe rigolă

Varianta	Numărul de puieţi cercetaţi	Dimensiunile puieţilor		Tipul de înrădăcinare în procente		
		Diametrul mm	Înălţimea cm	I	II	III
1 La 3 cm adîncime	34	7,0	52—110 (73,8)	18	56	26
La 3 cm adîncime (martor)	18	7,0	32—103 (71,0)	17	33	50
2 La 6 cm adîncime	10	7,8	20—110 (70,7)	10	70	20
La 6 cm adîncime (martor)	13	7,5	42— 92 (74,0)	16	30	54
Media				15%	47,5%	37,5%

Rămîne de văzut în viitor care din tipurile de înrădăcinare asigură mai bine viabilitatea arboretului.

Fig. 5. — Un puiet de plop negru, hibrid, produs prin butăşire orizontală, în vîrstă de 1 an.

Creşterile. Butăşirile verticale au asigurat atît prinderea, cît şi înălţimile mai mari ale tulpinii, datorită rezervelor mai mari de substanţe nutritive aflate în butaşii lungi, însă aceste creşteri ale tulpinii au dăunat formării rădăcinilor care au rămas în primul an mai slabe decît la puieţii produşi din butaşii scurţi puşi orizontal.

— La butaşii scurţi creşterile au variat în funcţie de fertilitatea solului, desimea puieţilor pe unitatea de suprafaţă şi adîncimea de butăşire.

Astfel, la Buda-Mihăileşti puieţii au atins înălţimi pînă la 180 cm, iar la Bărăgan, maximum 117 cm. La Snagov, înălţimile maxime atinse au fost de 150 cm.

Adîncimea de 6 cm a redus oarecum creşterile prin faptul că s-a întîrziat intrarea în vegetaţie a butaşilor aflaţi în stratul de sol rece.

Comparaţia butăşirilor verticale cu cele orizontale. Din expunerea de pînă acum reiese superioritatea metodei de butăşire orizontală faţă de cea verticală. În timp ce la butaşii aşezaţi vertical în sol rădăcinile sînt slab dezvoltate şi mare parte din ele sînt formate din scoarţa butaşului, adică puţin viabile, la butaşii aşezaţi orizontal sistemul radicelar este bine dezvoltat chiar în primul an de vegetaţie, asemănîndu-se perfect cu rădăcina puietului produs din sămînţă. Datorită acestui fapt, se uşurează scosul puieţilor din tarla şi plantarea lor în locul definitiv (fig. 5).

— Din examinarea amănunțită a mlădițelor și din secționarea lor în butași lungi și scurți, s-a stabilit că pentru butășirile orizontale cu butași foarte scurți (4—7 cm) este necesar de 3 ori mai puțin material decît pentru butășirea verticală.

— Dacă în medie procentul de prindere la butășirile verticale în condițiile de producție este de 75—80% (în Bărăgan în 1954 s-a obținut 57 — 67%), iar la butășirile orizontale, 68% (din bazele mlădițelor), rezultă că noua metodă de butășire este cel puțin tot așa de rentabilă ca și metoda veche.

Dacă luăm în considerație faptul că butășirea orizontală cu butași scurți necesită mai puțin material și dacă eventual mărim numărul de butași pe metrul de rigolă, vom putea obține producții și mai ridicate pe unitatea de suprafață decît la butășirea verticală. Dacă la aceasta adăugăm și avantajul producerii unor rădăcini de calitate mai bună decît la butășiri verticale și scosul mai economic al puieților, metoda butășirii orizontale apare ca o metodă cu multe perspective valoroase în cultura plopilor negri hibrizi în pepiniere.

CONCLUZII

— Din cercetările efectuate rezultă că reușita metodei de butășire orizontală cu butași foarte scurți depinde de trei factori, și anume: adîncimea de butășire, grosimea butașului și tratamentul cu diverse substanțe stimulatorii.

— Acești factori asigură un procent ridicat de prindere al butașilor (69—72%), dacă adîncimea de butășire nu este prea mare (în medie 3 cm), dacă grosimea butașului este suficient de mare (10—12 mm), dacă este provenit din partea de jos a mlădiței de la bază.

— Ca o consecință a influenței celor trei factori, butașul formează o rădăcină puternică, bine dezvoltată, asemănătoare cu rădăcina unui puiet provenit din sămînță. Aceste rădăcini se formează chiar în apropierea nivelului solului, ușurînd astfel scosul puieților și plantarea lor.

— Cercetările au fost efectuate în condiții favorabile de umiditate a solului. Realizările obținute pot fi considerate valabile numai pentru condițiile date. Se pot obține însă rezultate favorabile și în cazul unui an secetos, prin aplicarea udatului în pepiniere. Avînd în vedere durata scurtă a cercetărilor, este necesar ca ele să fie continuate și adîncite mai ales în următoarele direcții:

— Stabilirea concentrației optime a emulsiei de miere, durata de tratare.

— Stabilirea necesității și efectului irigării suprafețelor butășite cu butași scurți și avantajele economice ale acestei metode.

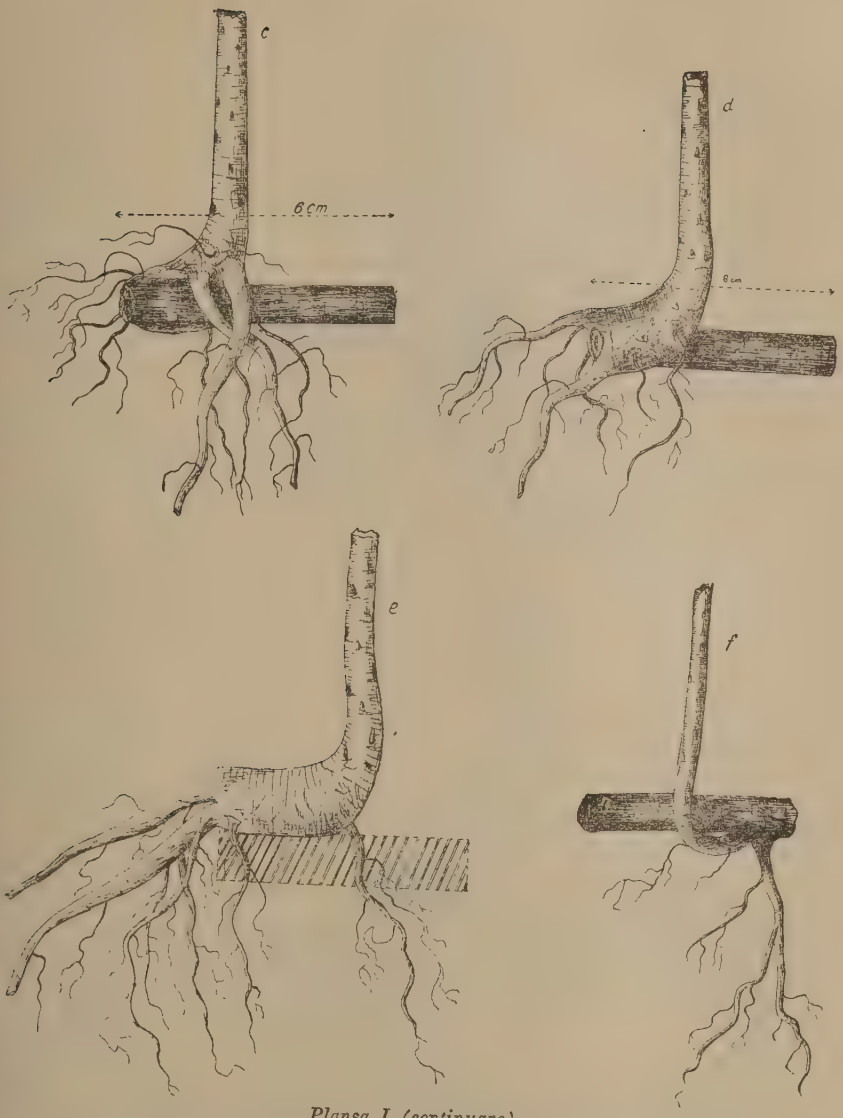
— Urmărirea pe un interval de timp lung a evoluției creșterii puieților proveniți din butași scurți și stabilirea tipului celui mai indicat al înrădăcinării puietului.

Aceste cercetări sînt necesare în special pentru stabilirea posibilităților de infecție a lemnului în partea inferioară și centrală a trunchiului, datorită germenilor rămași în interiorul butașului.

Această problemă este foarte importantă pentru cultura plopilor negri hibrizi în R.P.R., întrucît se urmărește producerea arborilor cu lemn sănătos la vîrste înaintate.

Planşa I. Rădăcină şi tulpina ies din acelaşi capăt al butaşului.

a) = Butaşul este pe cale de a fi detaşat. Sudarea între tulpină şi rădăcini s-a făcut sub butaş.
b) = Butaş cu 1 ochi detaşat. În locul lui a rămas o escavaţiune (pe figură escavaţiunea apare în alb). Rădăcinile sînt mai lungi de 1 m.



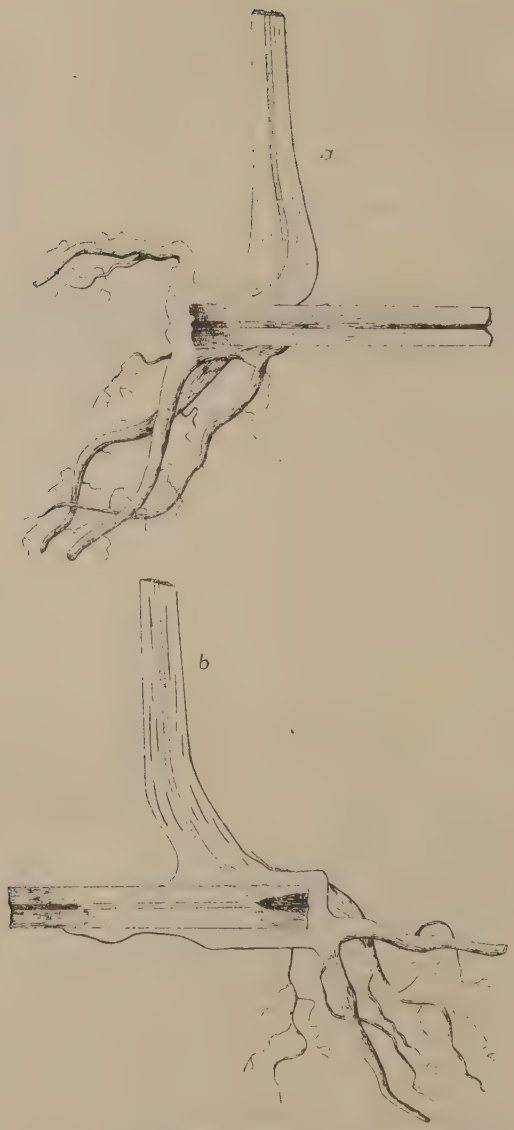
Planşa I (continuare).

c) = Butaşul se detaşează (rădăcinile s-au format din tulpină în imediata apropiere a acesteia). Rădăcinile sînt mai lungi de 1 m.

d) = Butaşul se detaşează (rădăcina s-a individualizat cu tulpina în imediata apropiere). Rădăcina mai lungă de 1 m.

e) = Butaşul s-a detaşat, se vede numai linia de jos dreaptă de pe care s-a desprins (locul unde] a fost butaşul este arătat pe figură prin haşuri).

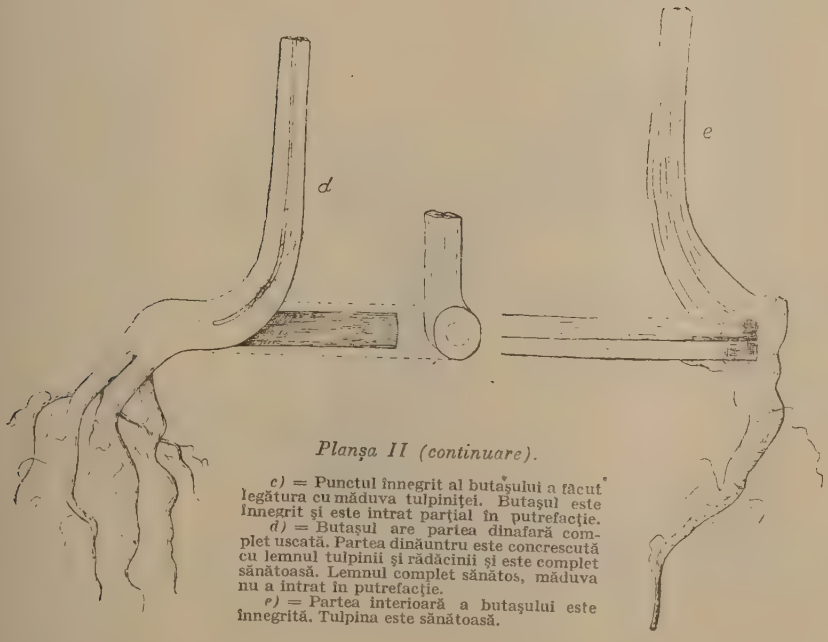
f) = Tulpina şi rădăcina au ieşit din acelaşi mugure.



Planșa II. Secțiuni prin butașii dezvoltați ca în tipul I.

a) = Capătul butașului este încastrat perfect în calus și în scoarță. Porțiunile negre arată începutul putrezirii, porțiunile mai puțin înnegrite arată o pătare parțială a lemnului, iar porțiunile albe arată lemn sănătos.

b) = Secțiune prin mijlocul butașului, tulpinii și rădăcinii (mărimea naturală). Se vede porțiunea înnegrită a butașului. (Măduva intrată în putrefacție). Tulpina este sănătoasă. Butașul este uscat.

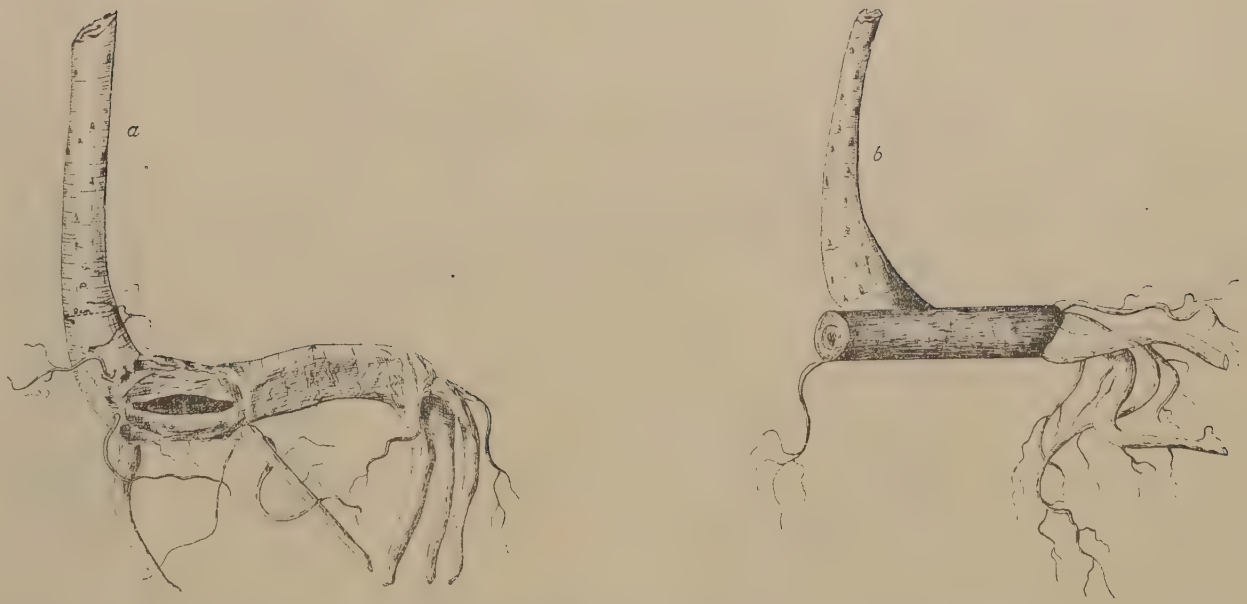


Planşa II (continuare).

c) = Punctul înnegrit al butaşului a făcut legătura cu măduva tulpiniţei. Butaşul este înnegrit şi este intrat parţial în putrefacţie.

d) = Butaşul are partea dinafară complet uscată. Partea dinăuntru este concrescută cu lemnul tulpinii şi rădăcinii şi este complet sănătoasă. Lemnul complet sănătos, măduva nu a intrat în putrefacţie.

e) = Partea interioară a butaşului este înnegrită. Tulpina este sănătoasă.

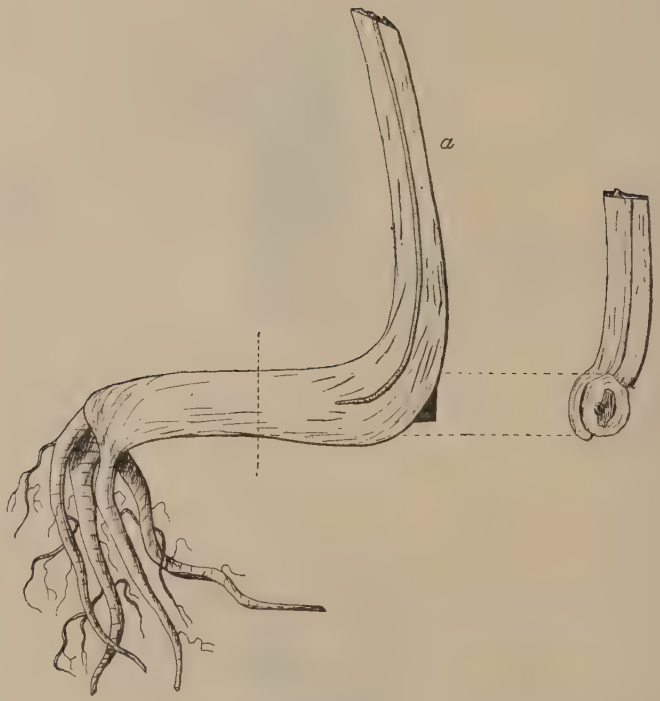


Planșa III. Rădăcina și tulpina apar separat din cele două extremități ale butașului.

a) = Butașii au un ochi rămas complet în interior. Se vede numai o crăpătură neagră cu marginile scoarței zbârcite.
b) = Butașul a rămas în interior. Rădăcinile s-au format la celălalt capăt al butașului. Rădăcinile mai lungi de 1 m.

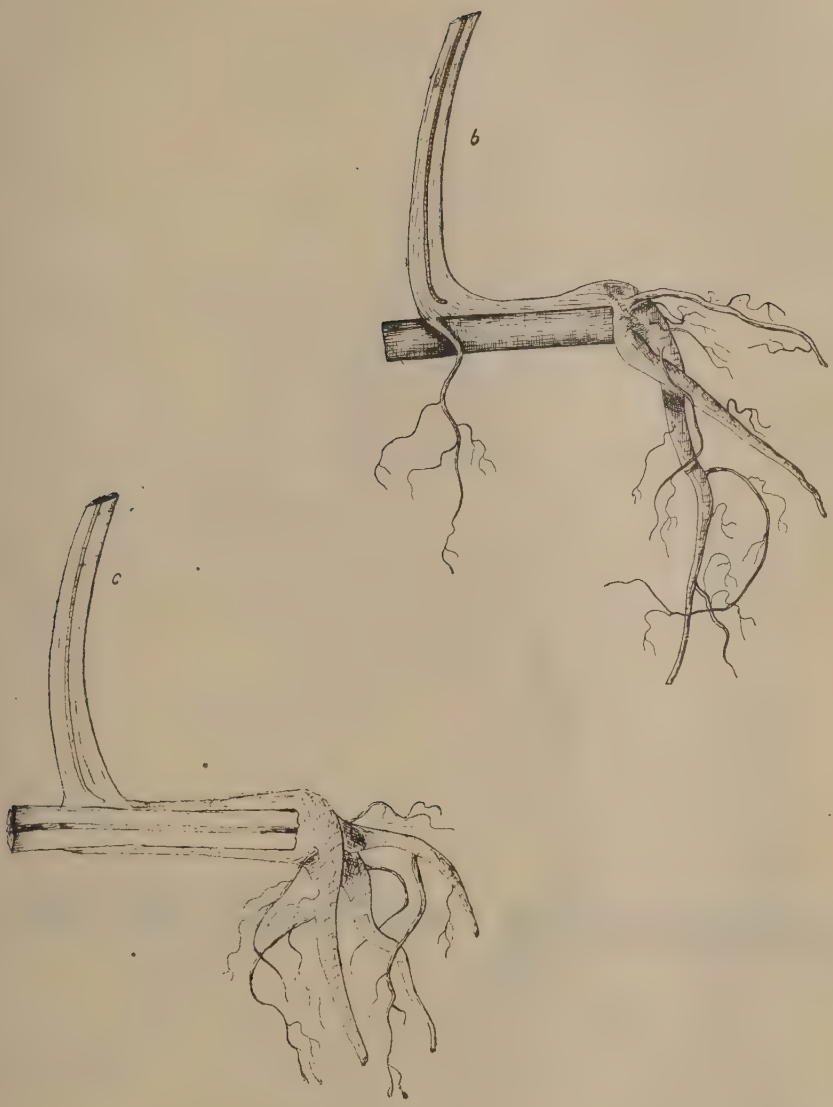
Planșa III (continuare),

c) = Butașul se detașează (scoarța s-a format pe toată lungimea butașului). Este acoperit cu scoarță numai pe o parte a lui. Rădăcina mai lungă de 1 m.
d) = Butaș subțire, cu ochi rămas în interior. Deasupra s-a format o scoarță groasă. Tulpina crescută viguros.



Planșa IV. Secțiuni prin butașii dezvoltați ca în tipul II.

a) = Scoarța s-a format numai pe o parte a butașului care cu timpul se va detașa de puiet. Măduva este înnegrită și o parte din butaș este pătată.



Planșa IV (continuare).

b) = Legătura între tulpină și rădăcină s-a făcut pe deasupra butașului. Butașul este detașat de puiet. Lemnul este sănătos.

c) = Vîrful de afară al butașului este înnegrit. Restul butașului din interior este sudat perfect cu lemnul format între rădăcină și tulpină pe deasupra butașului. Măduva numai la capete este înnegrită. Scoarța s-a format de jur împrejurul butașului și a rămas în interior.

Planșa V. Tulpina iese din mijlocul butașului, iar rădăcina de la unul dintre capetele butașului.

a) = Butașul pe jumătate rămas afară și în curs de urcare. Tulpina a apărut la mijlocul butașului.

Planșa VI. Pe același butaș apar două tulpini și două rădăcini.

a) = Cazuri izolate de apariție a doi puieți dintr-un butaș scurt.
b) = Cazuri rare de concreștere a doi butași puși cap la cap.

Planșa VII. Formarea sistemului radicelar și a tulpinilor în cazul butășirii cu mlădițe întregi puse orizontal pe rigolă.

a) = Primul puiet este mai gros și are rădăcini mai groase ca ceilalți puieți apăruți pe partea mai subțire a mlădiței.

НОВЫЕ ПЕРСПЕКТИВЫ ВЕГЕТАТИВНОГО РАЗМНОЖЕНИЯ ГИБРИДОВ ОСОКОРЯ В ПИТОМНИКЕ

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Вертикальная посадка длинными черенками (в 20—25 см), обычно применяемая для гибридов осокоря, имеет ряд неудобств технического и хозяйственного характера.

Для их устранения автор предлагает новый метод посадки очень короткими черенками (6—8 см), уложенными в горизонтальном положении в бороздах.

Опыты, производившиеся в различных областях страны в нескольких вариантах, после года исследований показали следующее.

— Горизонтальная посадка короткими черенками вполне возможна и перспективна.

— Горизонтальная посадка черенков и часть побега, от которого берутся черенки, имеют решающее значение для получения высокого процента приживаемости черенков.

— Предварительное погружение черенков в эмульсию, приготовленную из пчелиного меда, повысило приживаемость до 72,5% против 23% в контроле.

— На песчаных почвах процент приживаемости ниже.

— Саженцы, полученные из коротких черенков, вполне сходны с сеянцами и обладают хорошо развитыми корнями, которые делятся на три типа, в зависимости от способа их распространения вокруг черенков.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Каллюсообразование у черенков.

Рис. 2. — Саженцы осокоря, гибриды, выращенные путем вертикальной посадки.

Рис. 3. — Образование корней из каллюса.

Рис. 4. — Черенок, уложенный горизонтально. Первая фаза всхожести.

Рис. 5. — Однолетний саженец осокоря, гибрид выращенный путем горизонтальной посадки.

Таблица I. Корень и стебель, вышедшие из одного и того же конца черенка.

a — черенок на пути к отделению; сращение стебля с корнем под черенком; *b* — черенок с одним отделившимся глазком; на месте глазка осталась ямка (на рисунке ямка не заштрихована); корни длиннее 1 м; *c* — отделяющийся черенок (корни выпущены стеблем и расположены в непосредственной близости от него); корни длиннее 1 м; *d* — отделяющийся черенок (корень обособился со стеблем в непосредственной близости); корень длиннее 1 м; *e* — черенок, отделившись, исчез, видна только правая нижняя линия, от которой он отделился (место, где был черенок, заштриховано); *f* — стебельки корень, вышедшие из одной и той же почки.

Таблица II. Разрезы черенков, развившихся как и в случае, показанном на табл. I

a — конец черенка, полностью внедрившегося в каллюс и кору; черные участки указывают на начало загнивания, более светлые участки представляют частичную пятнистость на древесине, а белые участки — здоровую древесину; *b* — разрез через середину черенка, стебельки и корни (в натуральную величину); видна почерневшая часть черенка (загнившая сердцевина); здоровый стебель, черенок высох; *c* — почерневшее место черенка связалось с сердцевиной стебелька; черенок потемнел и частично загнил; *d* — наружная часть черенка, совершенно высохшая; внутренняя часть, сросшаяся с древесиной стебля и корня, вполне здоровая; древесина вполне здоровая, сердцевина не загнила; *e* — внутренняя часть черенка почернела; стебель здоровый.

Таблица III. Корень и стебель, появившиеся отдельно на противоположных концах черенка

a — черенки с одним глазом, оставшимся полностью внутри; видна лишь черная трещина со сморщенными краями коры; *b* — черенок, оставшийся внутри; корни образовались на другом конце черенка; корни длиннее 1 м; *c* — черенок, отделившийся (кора, образовавшаяся по всей длине черенка); черенок покрытый корой лишь частично; корни длиннее 1 м; *d* — тонкий черенок с глазком, оставшимся внутри; сверху образовалась толстая кора; мощный рост стебля.

Таблица IV. Разрезы черенков, развившихся как и в случае, показанном на табл. I

a — кора, образовавшаяся лишь на одной стороне черенка, который со временем отделится от саженца; сердцевина почернела и часть черенка пятнистая; *b* — соединение стебля с корнем над черенком; черенок отделился от саженца; древесина здоровая; *c* — наружный конец черенка почерневший; остальная, внутренняя часть черенка тесно соединена с древесиной, образовавшейся между корнем и стеблем над черенком; сердцевина почернела лишь на концах; кора образовалась вокруг черенка и осталась внутри.

Таблица V. Стебель, вышедший из середины черенка, а корень из одного из концов черенка

a — черенок наполовину оставшийся наружу и поднимающийся; стебель вышел из середины черенка.

Таблица VI. Черенок с 2 стеблями и 2 корнями

a — особый случай появления двух саженцев из одного короткого черенка; *b* — редкие случаи срастания двух черенков, помещенных впритык.

Таблица VII. Образование корневой системы и стеблей при посадке цельных побегов, горизонтально помещенных в борозде

a — саженец, более толстый и с более толстыми корнями, чем у саженцев появившихся на более тонкой части побега.

NOUVELLES PERSPECTIVES POUR LA MULTIPLICATION VÉGÉTATIVE DES PEUPLIERS NOIRS HYBRIDES EN PÉPINIÈRE

(RÉSUMÉ)

Le bouturage vertical par boutures de 20 à 25 cm de long, qu'on pratique de manière courante pour la multiplication des peupliers noirs, présente plusieurs désavantages d'ordre technique et économique.

Pour pallier à cet inconvénient, l'Auteur préconise une nouvelle méthode de bouturage par boutures très courtes (de 6 à 8 cm) disposées en ligne horizontale sur la rigole.

Les essais, poursuivis pendant une année dans différentes régions du pays et en plusieurs variantes, ont abouti aux conclusions suivantes:

— Le bouturage horizontal, par boutures courtes, est possible et a des chances de réussite à l'avenir.

— Pour que le bouturage réussisse dans une grande proportion, on doit tenir compte de la profondeur à laquelle on enfouit les boutures et de la partie de la pousse qui servira à préparer les boutures, car ces deux facteurs jouent un rôle décisif dans le pourcentage de la prise.

— Le lavage des boutures dans une émulsion de miel les a fait prendre dans une proportion de 72,5% (tandis que chez le témoin la proportion n'a été que de 23%).

— Dans les sols sablonneux, les boutures prennent plus difficilement que dans les sols argileux.

— Les sujets provenant de boutures courtes ressemblent parfaitement à ceux obtenus à partir de semences. Leurs racines sont bien développées et peuvent être classées en trois types, selon leur disposition autour des boutures.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Formation du calus des boutures.
Fig. 2. — Jeunes peupliers noirs hybrides, produits par bouturage vertical.
Fig. 3. — Formation des racines à partir du calus.
Fig. 4. — Bouture en position horizontale. Première phase de levée.
Fig. 5. — Jeune peuplier noir hybride, produit par bouturage horizontal, âgé d'unan.

Planche I. La racine et la tige sortent de la même extrémité de la bouture.

a, Bouture sur le point d'être détachée. La soudure entre la tige et la racine a eu lieu sous la bouture. *b*, Bouture avec un œil détaché. A sa place demeure une excavation (sur la figure l'excavation ressort en blanc). Les racines ont plus de 1 m. *c*, La bouture se détache (les racines se sont formées à partir de la tige à immédiate proximité de cette dernière). Les racines ont plus de 1 m. *d*, La bouture se détache (la racine ne fait plus qu'un avec la tige). Les racines ont plus de 1 m. *e*, La bouture a disparu, s'est complètement détachée; on n'en voit plus qu'une ligne droite dont elle s'est détachée (l'emplacement de la bouture est figuré par des hachures). *f*, la tige et la racine sont sorties du même bourgeon.

Planche II. Sections à travers les boutures développées de la même manière que ci-dessus (planche I).

a, L'extrémité de la bouture est parfaitement encastrée dans le calus et dans l'écorce. Les portions noires indiquent le commencement de la putréfaction du bois, les portions moins noires indiquent l'apparition de taches partielles sur le bois et les parties blanches, le bois sain. *b*, Section à travers le milieu de la bouture, de la tige et de la racine (grandeur naturelle). La portion noircie de la bouture est visible (moelle entrée en putréfaction). La tige est saine, la bouture, desséchée. *c*, Le point noirci de la bouture a établi la liaison avec la moelle de la tigelle. La bouture est noircie et partiellement entrée en putréfaction. *d*, La partie externe de la bouture est complètement desséchée. La partie inférieure est en concrescence avec le bois de la tige et de la racine et parfaitement saine. Bois sain; pas de putréfaction de la moelle. *e*, La partie intérieure de la bouture est noircie. La tige est saine.

Planche III. La racine et la tige sortent séparément des deux extrémités de la bouture.

a, L'un des yeux des boutures est demeuré complètement à l'intérieur. Seuls, une crevasse noire et les bords de l'écorce ridée sont visibles. *b*, La bouture est demeurée à l'intérieur. Les racines se sont formées à son autre extrémité. Elles ont plus de 1 m. *c*, La bouture se détache (l'écorce s'est formée tout le long de la bouture). Seule l'une de ses parties est recouverte d'écorce. La racine a plus de 1 m. *d*, Bouture mince, avec un œil demeuré à l'intérieur. Une écorce épaisse s'est formée par-dessus. Vigoureux développement de la tige.

Planche IV. Sections à travers les boutures développées de la même manière que ci-dessus (planche III).

a, L'écorce ne s'est formée que sur une partie de la bouture qui se détachera peu à peu du jeune plant. La moelle est noircie et une partie de la bouture est tachée. *b*, La réunion entre la tige et la racine a eu lieu au-dessus de la bouture. Celle-ci est détachée du jeune plant. Le bois est sain. *c*, La pointe extérieure de la bouture est noircie. Le reste de la bouture de l'intérieur est parfaitement soudé au bois qui s'est formé entre la racine et la tige, par-dessus la bouture. Seules les extrémités de la moelle sont noircies. L'écorce s'est formée tout autour de la bouture et est demeurée à l'intérieur.

Planche V. La tige sort du milieu de la bouture et la racine, de l'une des extrémités.

a, La bouture est demeurée à moitié en dehors et est en train de monter. La tige, apparue au milieu de la bouture.

Planche VI. Apparition de deux tiges et deux racines sur une même bouture.

a, Cas isolés d'apparition de deux plants à partir d'une bouture courte. *b*, Cas rares de concrescence de deux boutures mises bout à bout.

Planche VII. Formation du système radicellaire et des tiges lors du bouturage avec des crossettes entières posés horizontalement dans la rigole.

a, Le premier plant a des racines plus épaisses et est lui-même plus épais que ceux qui ont surgi sur la partie mince de la crossette.

BIBLIOGRAFIE

1. Rubțov Șt., *Producerea puieților de plopi negri hibrizi din butași.* Îndrumări tehnice, 1953, seria a III-a, nr. 37.
2. Georgescu C. C., *Germinația semințelor de Populus canadensis.* Rev. pădurilor, 1933, nr. 10.
3. Ioriș H. P., *Meditinskie svoistva mioda.* Medghiz, Moscova, 1952.
4. Petruș V., *Proprietățile medicinale ale produselor apicole.* Revista Natura, 1954, nr. 4.
5. Sumilina Z. K., *Razmnojenie topolei cerenkami.* Agrobiologia, 1949, nr. 1.

BULETIN ȘTIINȚIFIC
SECȚIA DE BIOLOGIE ȘI ȘTIINȚE AGRICOLE
Tomul VIII, nr. 2, 1956

CONTRIBUȚII LA STUDIUL PRODUCERII SEMINȚELOR DE CONOPIDĂ

DE

V. NILCA

Comunicare prezentată de ALICE SĂVULESCU, membru corespondent al Academiei R.P.R., în ședința din 29 iunie 1955

INTRODUCERE

Obținerea de cantități mari de legume necesare consumului este legată de o producere intensivă de semințe. Trebuie ținut seama însă că mărirea productivității culturilor de legume, într-o regiune oarecare, nu se poate realiza fără a folosi semințe de calitate superioară, aparținînd soiurilor adaptate condițiilor pedoclimatice ale regiunii respective.

În trecut importam circa 75% din necesarul de semințe de legume. Semințele importate produse în alte condiții de climă și sol — nu dădeau producții mari.

Producerea semințelor de legume începe abia în anii 1938—1940 în unitățile Ministerului Agriculturii și anume, la centrele legumicole Sibiu și Boiu și apoi după 1947 la alte centre. Evident, primele unități nu puteau satisface nici pe departe necesarul în semințe de legume și de aceea centrele lor — în special cele de la Sibiu și Boiu — s-au ocupat în primul rînd de producerea de semințe din legumele care necesită o tehnică mai minuțioasă. Între acestea un loc important l-a ocupat sămînța de conopidă. Astfel se produce pentru prima oară sămînță de conopidă, în cantități mai mari, la noi în țară.

Ani de-a rîndul producerea seminței de conopidă a constituit pentru sectorul legumicol din țara noastră, o problemă grea și aceasta din două puncte de vedere.

În primul rînd, anual sume importante treceau granița, pentru a achita costul seminței de conopidă importată din alte țări.

În al doilea rînd, dăinuia, la noi, concepția greșită, că sămînța de conopidă nu poate fi produsă în țară pentru considerentul că nu avem condiții « proprii » acestei culturi și nici specialiști pricepuți. Realizările obținute în ultimii ani în domeniul producerii seminței de conopidă la noi în țară — mai

ales la unitățile gospodăriilor agricole de stat Dealul Ocnei-Sibiu, și Boiu-Sighișoara, care au ajuns să producă această sămînță pe suprafețe de cîte 3—4 ha — dovedesc cu prisosință cît de greșită era această concepție.

CERINȚELE FAȚĂ DE CONDIȚIILE DE MEDIU

Culturile semincere de conopidă reușesc foarte bine în țările cu climă maritimă, cu temperatură moderată, cu umiditate atmosferică ridicată și cu o amplitudine redusă între minima și maxima temperaturii și a umidității. De aceea, în țări cu climatul continental, cu veri secetoase, producerea seminței de conopidă este mai dificilă. Seceta atmosferică din perioada diferențierii căpățînii false, a înfloritului și a fecundației, constituie una din principalele cauze pentru care, în condițiile țării noastre, producerea seminței de conopidă este legată de oarecare greutăți.

Producerea de sămînță de conopidă dă rezultate bune în Transilvania și nordul Moldovei, unde în timpul verii temperatura nu este exagerat de ridicată și atmosfera nu este atît de săracă în vapori de apă.

În condițiile climatice ale țării noastre, conopida timpurie, cultivată pentru consum și lăsată nerecoltată, poate înflori prin august-septembrie, dar sămînța nu ajunge la maturitate pînă la venirea înghețului.

PRODUCEREA SEMINȚELOR

Unii tehnicieni practică producerea seminței de conopidă prin întrebuințarea răsadului bătrîn, produs prin semănarea în cursul lunii septembrie. După această metodă, răsadul se repică și se așază apoi în răsadnițe reci înconjurate cu bălegar, unde se păstrează în tot timpul iernii la o temperatură de circa +5°C și umiditate moderată. În primăvara anului viitor răsadul se plantează la locul definitiv în cîmp.

În xperiențele efectuate de noi, atît la gospodăria agricolă de stat Boiu (r. Sighișoara), între anii 1944 și 1948, cît și la Institutul agronomic din Cluj, între anii 1949 și 1953, am încercat această metodă în comparație cu alte variante, în care răsadul era produs prin semănare în mai multe epoci, cuprinse între începutul lunii decembrie și sfîrșitul lunii ianuarie. Comparația dintre rezultatele obținute în cazul plantelor provenite din răsadul bătrîn, semănat în septembrie și acelea din răsadul tînăr semănat în decembrie și ianuarie, a scos în evidență faptul că întrebuințarea răsadului bătrîn nu este recomandabilă, nedînd rezultatele dorite. Aceasta se datorește faptului că, în timpul păstrării prea îndelungate a plantelor în faza de răsad, se creează condiții nefavorabile pentru creșterea și dezvoltarea lor.

Aceste condiții nefavorabile se manifestă în cîmp, prin reducerea anumitor faze de vegetație (de exemplu trecerea directă în faza de tulpini florifere, fără a mai trece prin faza de formare completă a căpățînii, sau formarea de căpățîni de diametru mult mai redus decît la cele normale, ce se obțin în culturile de conopidă destinate consumului).

Experiențele cu diferite epoci de semănat între 1946 și 1948, de la Boiu și între 1949 și 1950 de la Cluj au dovedit că proporția plantelor care nu formează căpățînă normală, sau trec direct în faza de fructificație, fără a forma,

în prealabil, căpățină normală, este cu atît mai mare cu cît răsadul este mai bătrîn (tabloul nr. 1, care prezintă media pe trei ani a plantelor normale, a celor ce nu au format căpățini înainte de fructificație și a pierderilor din cursul perioadei de vegetație).

Tabloul nr. 1

Rezultatele obținute în cazul folosirii răsadului bătrîn

Epoca	Data semănatului	Plante normale %	Plante fără căpățină normală %	Pierderi (plante debile, bolnave) %
I	10.IX— 1.X	59,00	28,00	13,00
II	1.X — 1.XI	61,66	26,67	11,67
III	26.X — 2.XII	64,00	25,67	10,33
IV	15.XI —17.XII	66,66	24,34	9,00

Din analiza datelor din tabloul nr. 1 reiese că proporția plantelor ce formează căpățina normală este mai mare la epoca a IV-a decît la I-a sau la a II-a.

De menționat este faptul că plantele care nu formează căpățini normale au și tulpina mai înaltă, caracter care apare în proporție mare și în generațiile următoare, la plantele rezultate din sămînța respectivă și destinate consumului.

La răsadul tînăr aceste inconveniente sînt înlăturate. Astfel, la epocile de semănat din decembrie-ianuarie, experimentate în anii 1950—1953, proporția plantelor normale a crescut mult (tabloul nr. 2).

Tabloul nr. 2

Rezultatele obținute în cazul folosirii răsadului tînăr

Epoca	Data semănatului	Plante normale %	Plante fără căpățină normală %	Pierderi (plante debile, bolnave etc.) %
I	4.XII—15.XII	65,33	23,67	11,00
II	18.XII—30.XII	66,66	23,00	10,34
III	4.I —15.I	67,33	22,34	10,33
IV	19.I —25.I	70,66	21,00	8,34
V	25.I —10.II	70,66	21,34	8,00

Producerea seminței de conopidă în sere și răsadnițe se poate face cu ușurință, dar această metodă prezintă două mari dezavantaje (1):

1) Semințele produse în sere sau răsadnițe sînt foarte scumpe.

2) Aceste semințe, produse într-un mediu artificial, cu mult diferit de acela din cîmp, nu dau rezultatele dorite. De aceea este importantă producerea seminței în cîmp.

Rezultatele obținute de noi în unitățile menționate mai sus, atît în condiții de experiență, cît și în cele de producție, pe suprafețe de 0,25—1 ha, au dovedit, că se obțin producții mari și de calitate mai bună prin producerea

seminței de conopidă în cîmp întrebuințînd răsadul tînăr, semănat în cursul lunii ianuarie sau chiar la începutul lunii februarie. Prin aceasta se evită o serie de neajunsuri, rezultate din pierderile cauzate de dăunători care atacă răsadul produs din toamnă; din cheltuielile necesitate de îngrijirea acestui răsad din septembrie și pînă la plantarea lui la locul definitiv, precum și din întrebuințarea unei suprafețe apreciabile de răsadnițe pentru păstrarea răsadului peste iarnă, în cazul producerii seminței de conopidă pe suprafețe mari.

Izvorîtă din necesitățile practicii, problema principală a producerii seminței de conopidă o constituie deci epoca de semănat și de aceea experiențele efectuate atît la G.A.S. Boiu, cît și la Institutul agronomic din Cluj, au avut drept scop găsirea celei mai potrivite epoci de semănat a soiului de conopidă timpurie Bulgăre de zăpadă în condițiile pedoclimatice de la Boiu și Cluj.

Experiențele s-au executat pe epoci și în două etape. În prima etapă (între anii 1946 și 1949) am practicat semănatul în septembrie-decembrie. Dar greutățile ivite în cursul păstrării răsadului peste iarnă, pe de o parte și rezultatele producției obținute, pe de altă parte, ne-au determinat ca, în anii următori (1950—1953), să încercăm semănatul în decembrie-ianuarie.

Experiențele au fost așezate după metoda liniară în patru repetiții, cu un număr de 48 de plante recoltabile la parcela experimentală.

Răsadul pentru experiența cu epoci de toamnă a fost produs prin semănat în răsadnițe reci, repicat de două ori la ghivece și păstrat peste iarnă la temperatura de 5—8°C, pînă în luna martie. Prin crearea ulterioară de condiții favorabile (umiditate și căldură suficientă) răsadul a fost forțat să reînceapă vegetația în ritm normal. Apoi, răsadul a fost îngrijit după normele obișnuite, pînă la plantarea lui în cîmp.

Răsadul pentru experiența cu epoci de decembrie-ianuarie, a fost produs prin semănat în cutii în seră, repicat întîi la cutii și a doua oară la ghivece și menținut la o temperatură de 10—12°C, pînă la plantarea lui în cîmp. Regimul de căldură are o importanță foarte mare pentru o bună reușită a culturii. Răsadul trebuie produs într-un mediu a cărui temperatură să fie cît mai apropiată de aceea pe care el o va întîlni, după plantare, în cîmp.

Pentru condițiile din Transilvania, cu temperaturi relativ scăzute, mai ales în timpul nopții, atît în luna aprilie, cît și în prima jumătate a lunii mai, după plantarea în cîmp, cea mai potrivită temperatură este aceea de +10—+12°C (în perioada călirii răsadul va fi lăsat descoperit ziua și noaptea, pentru a se obișnui cu temperatura mediului exterior).

În timpul producerii răsadului s-au luat măsuri de combatere a dăunătorilor *(Cortophila brasicae, Eurydema ornata)* etc.

Plantarea răsadului s-a făcut la distanța de 70×70 cm, într-un teren bine pregătit, arat din toamnă, iar în primăvară lucrat cu cultivatorul și amenajat pentru irigație.

Lucrările de întreținere a culturii au constat din prășit și irigat de cîte ori a fost necesar (5—8 ori pe sezon). Este important ca prin irigație să se creeze și o umiditate ridicată în atmosferă (70—80%), pentru care fapt se preferă irigații mai dese și cu cantități mai reduse de apă. Irigatul cel mai bun este cel cu ploaie artificială, prin care se realizează o umiditate mărită a atmosferei.

Cerințele față de apă ale conopidei sînt mai mari în prima parte a perioadei ei de vegetație și mai ales în timpul formării părții comestibile. După trecerea perioadei de maturitate, conopida nu mai are pretenții atît de mari față de apă. Curba necesarului de apă marchează două minime, și anume: în timpul înfloritului abundent și în perioada coacerii semințelor.

Îngrășarea suplimentară joacă un rol important în obținerea unor semințe de bună calitate. În experiențele noastre am îngrășat cu 600 g superfosfat la 100 l de apă, aplicat de două ori în epoca înfloritului, la un interval de 15 zile.

Răsadul plantat în epocile septembrie-octombrie a ajuns să formeze căpățînă normală între 1 și 15 iunie, iar cele plantate în decembrie-ianuarie au ajuns la maturitate tehnică între 20 și 30 iunie. Plantele care pînă la 25—30 iunie n-au format căpățînă normală au fost date în consum, ele nemaiavînd timpul necesar ca semințele să ajungă la maturitate.

De asemenea, am eliminat din experiență plantele ce nu au format căpățînă normală, cele care au trecut peste această fază, direct în cea de fructificație, precum și plantele care au avut un cocean extern prea înalt.

Încercările făcute în 1947—1948 cu rărirea căpățînii nu ne-au dat rezultate ce merită a fi luate în considerație.

În timpul perioadei de vegetație în cîmp am luat măsuri de combatere a dăunătorilor, cu deosebire a gîndacului arămiu *(Melighetes aeneus)*, care distruge butonii florali, înainte ca floarea să se deschidă și fecundația să aibă loc.

Plantele semănate în toamnă au ajuns la maturitate între 10 august și 10 septembrie iar cele semănate în decembrie-ianuarie între 20 august și 30 septembrie. Deci o diferență mică ce nu justifică cheltuielile mari necesare pentru întreținerea răsadului un timp atît de îndelungat (3—4 luni) în plus.

Recoltarea s-a făcut eșalonat, dimineața pe rouă, pe măsură ce semințele s-au copt, tăindu-se silicvele cu o porțiune de tulpină cu tot. Apoi s-au așezat într-un loc uscat și aerisit, pentru ca semințele să-și desăvîrșească maturitatea. După uscarea silicvelor semințele s-au separat prin bătere și apoi s-au curățit prin vînturare și cernere cu sita.

În cele ce urmează dăm rezultatele obținute în experiențele noastre, separat pentru epocile de toamnă și pentru cele din decembrie-ianuarie.

Producția medie în cazul semănăturii de toamnă, este redată în tabloul nr. 3.

Tabloul nr. 3

Producția medie de sămînță în cazul semănatului în toamnă

Epoca	Data semănatului	Producția de sămînță				
		M ± m	m%	D ± mD	S	Producția relativă %
I	10.IX—1.X	18,02±0,38	2,1	martor		100
II	1.X —1.XI	17,12±0,47	2,7	−0,90±0,60	1,50	95,00
III	26.X —2.XII	18,85±0,70	3,7	+0,83±0,79	1,05	104,60
IV	15.XI—1.XII	20,47±0,31	1,5	+2,45±0,49	5,00	113,59

Din tabloul nr. 3 reiese că în epoca a IV-a se obțin producții mărite de semințe. Chiar dacă sporul de producție pe plantă recoltată

nu este prea mare, totuși — luînd în considerare procentul ridicat de pierderi cauzate de diferiți dăunători răsadului produs din toamnă — întrebuințarea răsadului tînăr rezultat din semănătura din decembrie devine mai economică.

În tabloul nr. 4 sînt prezentate rezultatele privitoare la producția medie obținută în anii 1950—1953 cu răsad tînăr, rezultat din semănături din decembrie-ianuarie.

Analiza datelor din tabloul nr. 4 arată că plantele rezultate din răsadul tînăr, semănat în cursul lunii ianuarie, produc un spor cuprins între 35,82 și 54,13%.

Tabloul nr. 4

Producția medie de sămînță în cazul semănatului în iarnă

Epoca	Data semănatului	Producția de sămînță				
		M ± m	m%	D + mD	S	Producția relativă %
I	4.XII—15.XII	19,85±1,13	5,6	martor		100
II	18.XII—30.XII	19,66±0,72	3,7	−0,19±1,16	−0,16	99,04
III	4.I —15.I	26,96±1,00	3,7	+7,11±1,35	+5,26	135,82
IV	19.I —25.I	30,67±0,92	2,9	+10,82±1,30	+8,32	154,13
V	25.I —10.II	27,82±0,77	2,7	+ 7,97±1,30	+6,64	140,10

Tot din tabloul nr. 4 se poate desprinde faptul că în epoca a V-a, cu efectuarea semănatului la începutul lunii februarie, se obține o producție mai scăzută decît în epoca a IV-a. Este necesar să subliniem că datele cuprinse în tabloul nr. 4 se referă la soiul Bulgăre de zăpadă, care nu este cel mai timpuriu dintre soiurile de conopidă cultivate la noi în țară. La soiurile cu o perioadă de vegetație mai scurtă (Haga etc.) epoca de semănat poate fi prelungită pînă la mijlocul lunii februarie.

Calitatea semințelor obținute din diferitele epoci este redată în tablourile nr. 5 și 6.

Tabloul nr. 5

Calitatea semințelor obținute din semănăturile de toamnă

Epoca	Data semănatului	Facultatea germinativă %	Numărul de semințe la g	Greutatea absolută g
I	10.IX— 1.X	94,43	263	3,80
II	1.X — 1.XI	93,17	317	3,15
III	26.X — 2.XII	94,26	336	2,97
IV	15.XI—17.XII	95,13	258	3,90

Din tabloul nr. 5 reiese că sămînța de cea mai bună calitate este cea rezultată din epoca a IV-a, iar calitatea cea mai scăzută o au semințele din epocile a II-a și a III-a. Explicația constă în faptul că plantele din epocile a

Fig. 1. — Răsad de conopidă bun de plantat.

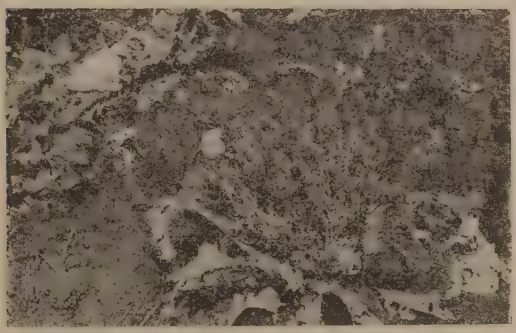


Fig. 2. — Formarea tulpinilor florifere.

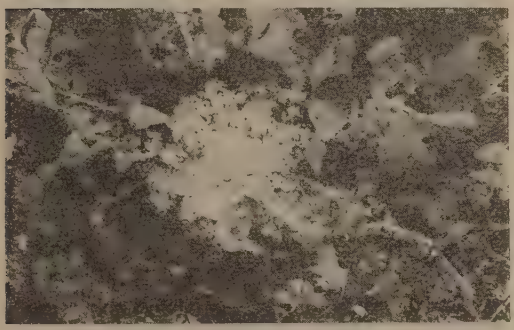


Fig. 3. — Faza de diferențiere a conopidei.

Fig. 4. – Căpățînă de conopidă.

Fig. 5. — Tufă de conopidă ajunsă la maturitate.

II-a și a III-a au ajuns în perioada de temperatură relativ scăzută într-o fază de vegetație mai puțin înaintată.

Tabloul nr. 6

Calitatea semințelor obținute din semănăturile de iarnă

Epoca	Data semănatului	Facultatea germinativă %	Numărul de semințe la g	Greutatea absolută g
I	4.XII—15.XII	93,70	315	3,20
II	18.XII—30.XII	94,80	277	3,60
III	4.I —15.I	96,37	222	4,50
IV	19.I —25.I	98,16	217	4,60
V	25.I 10.II	97,13	229	4,35

Sămînța de cea mai bună calitate se obține de la plantele din epoca a IV-a (tabloul nr. 6) la care se realizează o germinație de 98,16%. Valoarea mai scăzută a semințelor din epoca a V-a se datorește faptului că o parte din semințe nu au ajuns la maturitate fiziologică înainte de venirea frigului de toamnă, așa încît boabele au rămas mici, cu facultate germinativă și vitalitate mai scăzută.

Pentru extinderea în practică a acestor rezultate am introdus în condiții de producție cultura seminței de conopidă din soiurile Haga, Bulgăre de zăpadă și Timpurie de Erfurt, la unitățile G.A.S. Boiu, Bădeni, Gherla, Dej și Bistrița pe suprafața de 0,75—1 ha, prin producerea răsadului în răsadnițe.

CONCLUZII

Din rezultatele experimentale arătate mai sus se desprind următoarele:

1. Producerea seminței de conopidă, în condițiile pedoclimatice ale Transilvaniei, este posibilă.

2. Cele mai bune rezultate se obțin prin întrebuințarea răsadului tînăr. Răsadul produs din toamnă — și păstrat peste iarnă într-o stare de vegetație latentă — duce la o îmbătrînire fiziologică a plantelor și ca urmare la reducerea fazei de formare a unei căpățini normal dezvoltate.

3. Epoca cea mai potrivită de semănat în funcție de regiuni și de soi, este cuprinsă între 15 ianuarie și 15 februarie. Semănatul mai timpuriu (în decembrie) aduce după sine cheltuieli de întreținere, îndelungate, însoțite fiind de pierderi, uneori destul de mari, din cauza atacului dăunătorilor, iar semănatul după 15 februarie nu prezintă garanția că semințele vor ajunge la maturitate pînă în toamnă la venirea frigului. Semănatul din februarie prezintă și avantajul că răsadul se poate produce chiar și în răsadnițe, nefiind nevoie de sere. Dă rezultate bune la soiurile timpurii (Haga).

Producerea semințelor de conopidă vor trebui introduse în cît mai multe unități, cu condiții de climă și de sol diferite, pentru ca semințele să fie produse în aceleași condiții sau în condiții asemănătoare, cu acelea unde ele sînt menite a da produse necesare consumului.

К ВОПРОСУ ИЗУЧЕНИЯ СЕМЕНОВОДСТВА ЦВЕТНОЙ КАПУСТЫ

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

1. В климатических и почвенных условиях Трансильвании семеноводство цветной капусты является возможным.

2. Наилучшие результаты дает использование молодой рассады, посеянной между 15 января и 15 февраля. Сентябрьский посев ведет к физиологическому постарению растений и, как следствие, к сокращению фазы образования нормально развивающейся головки. Посев в январе—феврале имеет еще и ту выгоду, что рассаду можно получать прямо в парниках. Этот прием дает хорошие результаты у раннеспелых сортов («Эрфуртской карликовой» и др.).

Семеноводство цветной капусты должно быть расширено таким образом, чтобы охватить зоны с различными климатическими и почвенными условиями. Только таким образом возможно получение качественных семян, приспособленных к местным условиям.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Готовая к посадке рассада цветной капусты.
Рис. 2. — Образование цветоносов.
Рис. 3. — Фаза дифференцирования у цветной капусты.
Рис. 4. — Головка цветной капусты.
Рис. 5. — Зрелый куст цветной капусты.

CONTRIBUTION À L'ÉTUDE DE LA PRODUCTION DE SEMENCES DE CHOU-FLEUR

(RÉSUMÉ)

1. Il est possible de produire de la semence de chou-fleur dans les conditions pédo-climatiques de la Transylvanie.

2. Les meilleurs résultats sont obtenus par l'emploi de jeunes plants semés entre le 15 janvier et le 15 février. Si l'on sème au mois de septembre, les plantes vieillissent au point de vue physiologique, en conséquence du raccourcissement de la phase de formation d'une tête normalement développée. Les semailles de janvier-février offrent en outre l'avantage de plants produits sur les couches mêmes. On obtient de bons résultats avec les variétés hâtives (Haga, Naine d'Erfurt, etc.).

Il est recommandable d'obtenir de la semence de chou-fleur dans d'autres régions aussi, aux conditions différentes de climat et de sol. Ce n'est que de cette façon que l'on pourra obtenir de la semence de bonne qualité, adaptée aux conditions locales.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Plant de chou-fleur bon pour être planté.
Fig. 2. — Formation des tiges florifères.
Fig. 3. — Phase de différenciation du chou-fleur.
Fig. 4. — Tête de chou-fleur.
Fig. 5. — Touffe de chou-fleur arrivé à maturité.

BIBLIOGRAFIE

1. Antonovski A., *Virascivanie semian țvetnoi kapustî v otkrîtom grunte.* Sad i ogorod, 1951, nr. 4.
2. Bordeianu T., *Cultura forțată a legumelor.* Ed. de stat, București, 1952.
3. Klimova A. I., *O formirovanii kusta pri semenovodstve țvetnoi kapustî.* Sad i ogorod, 1951, nr. 4.
4. Gumilevskii V. I., *Semenovodstvo țvetnoi kapustî v kolhozah Moskovskoi oblasti.* Sad i ogorod, 1951, nr. 3.
5. Naţentov D. I. i Fainberg L. S., *O podgotovke i vospitanii rassadi țvetnoi kapustî.* Sad i ogorod, 1951, nr. 3.
6. Nilca V. și Albu E., *Contribuții la studiul producerii seminței de conopidă în regiunea Cluj.* Probleme agricole, 1951, nr. 7—9.
7. Nilca V. și colaboratori, *Manualul inginerului agronom.* Ed. tehnică, București, 1952.
8. — *Răsadnița și lucrările de îngrijire a răsadului.* Ed. de stat, București, 1953.
9. — *Curs de producerea semințelor de legume.* Cluj, 1953.

BULETIN ȘTIINȚIFIC
SECȚIA DE BIOLOGIE ȘI ȘTIINȚE AGRICOLE
Tomul VIII, nr. 2, 1956

CONTRIBUȚII LA STABILIREA TEHNICII DE EDUCARE A HIBRIZILOR SEXUAȚI DE CÎNEPĂ

DE

N. CEAPOIU și E. ITOAFĂ

Comunicare prezentată de AL. PRIADCENCU, membru corespondent al Academiei R.P.R., în ședința din 29 decembrie 1955

INTRODUCERE

Genetica miciurinistă arată că dezvoltarea caracterelor și însușirilor la hibrizi depinde de două categorii de factori: 1) puterea de transmitere a caracterelor și însușirilor de către părinți și 2) condițiile externe ale mediului.

Puterea de transmitere este condiționată de următorii factori: *a*) vîrsta filogenetică a părinților; *b*) vîrsta ontogenetică a părinților; *c*) gradul de adaptare a formelor parentale la condițiile ecologice locale; *d*) gradul de dezvoltare a caracterelor și însușirilor formelor parentale în anul încrucișării; *e*) sănătatea părinților; *f*) caracterul hibrid sau nehibrid al părinților; *g*) poziția florilor; *h*) vîrsta florilor plantei mame; *i*) vîrsta polenului; *j*) influența pe care o exercită strămoșii.

Dintre factorii *mediului extern* menționăm: factorii climatici, factorii edafici, biotici și factorii agrotehnici. Influența condițiilor externe ale mediului asupra dezvoltării hibridului se manifestă atît în perioada embrionară, cît și în cea postembrionară. Ea este cu atît mai eficientă, cu cît organismul este mai tînăr.

Baza fiziologică a acțiunii tuturor factorilor menționați mai sus — atît a celor ce alcătuiesc puterea de transmitere, cît și a celor ce alcătuiesc mediul ambiant — o constituie *metabolismul*.

Rezultă din cele expuse mai sus că dezvoltarea și consolidarea caracterelor și însușirilor la hibrizi poate fi dirijată pe două căi: 1) prin alegerea justă a genitorilor destinați încrucișării și 2) prin crearea condițiilor de mediu corespunzătoare, adică prin educare.

Dacă în privința alegerii genitorilor și a transformării naturii plantelor avem în prezent suficiente indicații, în privința metodelor de educare a hibrizilor știm prea puțin. Cunoaștem metoda transformării cerealelor de primăvară în cereale de toamnă, metoda transformării eredității soiurilor de cartofi prin plantarea de vară, metoda mentorului ș. a., dar sîntem departe de a cunoaște temeinic tehnica educării plantelor în direcția rezistenței la ger, la secetă, la boli și dăunători, rezistenței la cădere și scuturare ș. a.

Pentru stabilirea metodelor de educare a plantelor, este necesar să cunoaştem bine biologia lor. Modificarea eredităţii unui caracter sau a unei însuşiri se poate face numai cunoscînd condiţiile necesare pentru dezvoltarea caracterului sau însuşirii pe care dorim să le imprimăm plantei respective.

Pentru aceasta este necesar să facem un număr cît se poate de mare de experienţe la plantele pe care le selecţionăm, îndeosebi, experienţe cu îngrăşăminte. Rezultatele acestor experienţe ne vor permite să stabilim agrofondul special de educare, fie pentru o însuşire, fie pentru mai multe însuşiri sau chiar pentru toate însuşirile pe care le urmărim.

Primele încercări organizate de educare a hibrizilor sexuaţi de cînepă pe agrofondul special de educare în ţara noastră, au fost făcute în 1953, la Baza experimentală agricolă Moara Domnească, (reg. Bucureşti), a Institutului de cercetări agronomice. Rezultatele obţinute au fost prezentate în sesiunea ştiinţifică a I.C.A.R.-ului din luna ianuarie 1954. În anul 1954 cercetările noastre privitoare la comportarea hibrizilor în agrofondul de educare au fost mult lărgite. Experienţele au fost executate la Baza experimentală agricolă Moara Domnească a I.C.A.R.-ului.

I. OBIECTIVELE PRINCIPALE ALE AMELIORĂRII LA CÎNEPĂ

1. Productivitatea: producţie mare şi procent ridicat de fibre, producţie mare de sămînţă.
2. Calitatea superioară a fibrelor.
3. Rezistenţa la secetă.
4. Ritm rapid de creştere în primele faze de vegetaţie.
5. Rezistenţa la scuturare.
6. Uniformitatea maturităţii seminţelor.
7. Rezistenţa la cădere la cînepa de sămînţă.

II. MATERIALUL FOLOSIT

Hibrizii studiaţi de noi în agrofondul de educare au fost următorii:
Bologna ♀ × Carmagnola-Cluj ♂
Carmagnola-Cluj ♀ × Bologna ♂
Kastamonu ♀ × Carmagnola-Cluj ♂
Bologna ♀ × Kastamonu ♂
Kastamonu ♀ × Bologna ♂

Toţi hibrizii au fost obţinuţi prin încrucişare liberă şi au aparţinut primei generaţii (F_1)

Părinţii aparţin grupei ecologice sudice (*Cannabis sativa prol. australis* Serebr.), care este cea mai valoroasă din punct de vedere tehnologic.

III. TEHNICA EXPERIMENTALĂ FOLOSITĂ

Planul experienţei se vede în figura 1.
Agrofondul de educare a fost alcătuit din următoarele variante:

Fig. 1. — Planul experienței cu educarea hibrizilor de cînepă pe diferite agrofonduri.

Varianta 1 (V_1)

Neîngrășat (martor)

Varianta a 2-a (V_2)

Îngrășământ de bază ..... 20 000 kg/ha gunoi de grajd

Varianta a 3-a (V_3)

Îngrășământ de bază { ..... 20 000 kg/ha gunoi de grajd
..... 200 kg/ha superfosfat
..... 100 kg/ha sare potasică 40%
Îngrășământ dat la semănat ..... 50 kg/ha azotat de amoniu
Îngrășământ suplimentar ..... 50 kg/ha azotat de amoniu

Varianta a 4-a (V_4)

Îngrășământ de bază { ..... 20 000 kg/ha gunoi de grajd
..... 300 kg/ha superfosfat
..... 200 kg/ha sare potasică 40%
Îngrășământ dat la semănat ..... 50 kg/ha azotat de amoniu
Îngrășământ suplimentar ..... 50 kg/ha azotat de amoniu

Varianta a 5-a (V_5)

Îngrășământ de bază { .....200 kg/ha superfosfat
.....200 kg/ha sare potasică 40%
Îngrășământ dat la semănat ..... 50 kg/ha azotat de amoniu
Îngrășământ suplimentar { ..... 50 kg ha azotat de amoniu
..... 50 kg/ha superfosfat granulat cu materie organică

Varianta a 6-a (V_6)

Îngrășământ de bază { ..... 200 kg/ha superfosfat
..... 200 kg/ha sare potasică 40%
Îngrășământ dat la semănat ..... 100 kg ha azotat de amoniu
Îngrășământ suplimentar { ..... 50 kg/ha azotat de amoniu
..... 100 kg/ha superfosfat granulat cu materie organică

Varianta a 7-a (V_7)

Îngrășământ de bază ..... 200 kg/ha superfosfat
Îngrășământ dat la semănat ..... 100 kg/ha azotat de amoniu
Îngrășământ suplimentar { ..... 50 kg/ha azotat de amoniu
..... 100 kg/ha superfosfat granulat cu materie organică

Aceste variante au fost stabilite pe baza experiențelor cu îngrășăminte la cînepă, executate la I.C.A.R., în perioada 1941—1952.

Azotul mineral și organic s-a aplicat pentru ridicarea productivității. Fosforul și potasiul s-au aplicat pentru îmbunătățirea calității fibrelor.

Experiența a fost efectuată în ogor negru. Cînepa s-a semănat cu mașina în cultură mixtă (fibre + sămînță). Cantitatea de sămînță a fost de 20 kg/ha, distanța între rînduri 60 cm.

Hibrizii au fost semănați alături de părinți și au fost așezați în ordinea următoare:

40/954 = Bologna ..... (B)
41/954 = Bologna ♀ × Carmagnola-Cluj ♂ ..... (B × C)
42/954 — Carmagnola ..... (C)
43/954 = Carmagnola ♀ × Bologna ♂ ..... (C × B)
44/954 = Bologna ..... (B)
45/954 = Kastamonu ..... (K)
46/954 = Kastamonu ♀ × Carmagnola-Cluj ♂ ..... (K × C)
47/954 = Carmagnola-Cluj ..... (C)
48/954 = Bologna ..... (B)
49/954 = Bologna ♀ × Kastamonu ♂ ..... (B × K)
50/954 = Kastamonu ..... (K)
51/954 = Kastamonu ♀ × Bologna ♂ ..... (K × B)
52/954 = Bologna ..... (B)

Condițiile meteorologice au fost favorabile creșterii și dezvoltării plantelor.

Eficacitatea diferitelor variante din agrofond s-a stabilit prin compararea acestor variante cu varianta 1 martor (ogor negru neîngrășat). Capacitatea hibrizilor de a produce fenomenul heterozis s-a stabilit prin compararea lor cu părinții.

IV. REZULTATELE OBȚINUTE

S-a calculat producția de tulpini bărbătești, producția de tulpini femeiești, producția de tulpini bărbătești + femeiești, procentul de fibre al plantelor bărbătești, procentul de fibre al plantelor femeiești, procentul de fibre mediu al plantelor bărbătești + femeiești, producția de fibre a plantelor bărbătești, producția de fibre a plantelor femeiești, producția de fibre a plantelor bărbătești + femeiești și producția de sămînță. Prezentăm aici numai producția de fibre tehnice a plantelor bărbătești + femeiești și producția de sămînță, care de fapt este cea mai importantă (tablourile nr. 1, 2, 3, 4, 5 și 6).

Din analiza datelor din tablourile nr. 1, 2 și 3 se desprind următoarele concluzii:

a) Atît hibrizii, cît și părinții, produc un spor important de producție la toate variantele îngrășate din agrofondul de educare. Acest spor variază în medie de la 11 la 84%. Depășirile de producție de fibre cele mai mari, față de martor, se obțin la variantele 7 (20,42—106,51%) și 5 (5,98% —99,67%) (tablourile nr. 1 și 2).

b) Producția hibridului 41/954 depășește producția ambilor părinți și anume cu 9,23—17,54% soiul mamă și cu 2,56—37,05% soiul tată. Hibridul 43/954 întrece soiul mamă cu 10,95—43,42%, iar în ceea ce privește soiul tată se observă un spor de producție numai la variantele 4, 5, 6 și 7. Hibridul 46/954 este inferior ambilor părinți. Producția hibridului 49/954 depășește producția soiului tată cu 3,04 —41,20%, dar este inferioară soiului mamă. Hibridul 51/954 depășește soiul mamă cu 5,06—28,62%, dar este inferior soiului tată, exceptînd variantele 3, 4 și 6 (tabloul nr. 3).

Tabloul nr. 1

Producția absolută de fibre tehnice a hibrizilor (plante bărbătești + femeiești)
kg/ha

Variante	40/954		41/954		42/954		43/954		44/954		45/954		46/954		47/954		48/954		49/954		50/954		51/954		52/954	
	B		B×C		C		C×B		B		K		K×C		C		B		B×K		K		K×B		B	
	S	mS	S	mS	S	mS	S	mS	S	mS	S	mS	S	mS	S	mS	S	mS	S	mS	S	mS	S	mS	S	mS
V_1	568	10,92	567	13,53	453	4,92	544	9,47	577	7,49	522	5,31	304	2,39	311	4,37	347	5,13	307	2,96	279	3,88	359	5,09	365	5,22
V_2	563	6,02	615	8,81	509	6,12	614	4,46	709	5,16	674	9,14	535	6,14	522	7,44	555	5,06	604	4,81	513	3,55	539	9,20	495	9,08
V_3	586	8,97	688	4,13	502	5,98	720	6,02	723	7,25	674	9,20	509	3,51	570	7,40	602	9,30	547	5,25	547	10,04	537	6,37	478	8,54
V_4	651	6,25	648	10,43	626	8,09	740	9,00	721	12,41	669	11,58	556	6,01	606	3,55	555	5,40	542	4,41	526	4,28	639	9,74	507	3,07
V_5	602	2,63	684	12,64	614	3,31	825	11,16	723	7,78	694	4,47	607	5,16	554	6,31	597	3,91	634	6,12	499	4,75	541	4,07	572	4,35
V_6	628	9,75	721	9,09	703	11,21	780	9,56	665	6,70	645	5,88	542	5,77	534	4,14	593	5,09	491	7,31	448	4,62	538	6,48	521	4,47
V_7	684	9,61	804	6,03	—	—	763	4,35	723	7,15	665	6,73	606	4,27	581	4,67	593	6,57	631	8,23	492	3,81	525	4,51	536	5,78

Tabloul nr. 2

Producția relativă de fibre tehnice a hibrizilor (plante bărbătești + femeiești)

Variante	40/954	41/954	42/954	43/954	44/954	45/954	46/954	47/954	48/954	49/954	50/954	51/954	52/954
	B	B×C	C	C×B	B	K	K×C	C	B	B×K	K	K×B	B
V_1	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
V_2	99,11	108,46	112,36	112,86	122,87	129,11	175,98	167,84	159,94	196,74	183,87	150,13	135,61
V_3	103,16	121,34	110,81	132,35	125,30	129,11	167,43	133,27	173,18	178,17	196,05	148,18	130,95
V_4	114,61	114,28	115,28	136,02	124,95	128,16	182,89	194,85	159,94	176,54	188,53	177,99	138,90
V_5	105,98	120,63	135,54	151,65	125,30	132,95	199,67	178,13	172,04	206,51	178,85	150,69	156,71
V_6	110,56	127,16	155,18	143,38	115,25	123,56	178,28	171,70	170,89	159,93	160,57	149,86	142,73
V_7	120,42	141,79	—	140,44	132,90	127,39	199,34	186,80	170,89	206,51	176,34	146,23	146,80

Tabloul nr. 3

Producția relativă de fibre tehnice a hibrizilor (plante bărbătești + femeiești) în comparație cu părinții

Variante	40/954	41/954	41/954	42/954	43/954	43/954	44/954	45/954	46/954	46/954	47/954	48/954	49/954	49/954	50/954	51/954	51/954	52/954
	B	B×C	B×C	C	C×B	C×B	B	K	K×C	K×C	C	B	B×K	B×K	K	K×B	K×B	B
V_1	100,00	99,82	125,16	100,00	120,08	94,28	100,00	100,00	58,23	97,74	100,00	100,00	88,47	110,03	100,00	128,67	98,35	100,00
V_2	100,00	109,23	120,82	100,00	120,62	86,60	100,00	100,00	79,37	102,49	100,00	100,00	108,82	117,73	100,00	105,06	88,88	100,00
V_3	100,00	117,40	137,05	100,00	143,42	99,58	100,00	100,00	75,51	89,29	100,00	100,00	90,86	100,00	100,00	98,17	112,34	100,00
V_4	100,00	99,53	103,51	100,00	118,21	102,63	100,00	100,00	83,10	91,74	100,00	100,00	97,65	103,04	100,00	121,48	126,03	100,00
V_5	100,00	113,62	111,40	100,00	134,35	114,10	100,00	100,00	87,46	109,56	100,00	100,00	106,19	141,20	100,00	108,41	94,58	100,00
V_6	100,00	114,80	102,56	100,00	110,95	117,29	100,00	100,00	84,03	101,49	100,00	100,00	82,79	109,59	100,00	120,08	103,26	100,00
V_7	100,00	117,54	—	100,00	—	105,67	100,00	100,00	91,12	104,30	100,00	100,00	106,91	128,86	100,00	106,70	97,94	100,00

Tabloul nr. 4

Producția absolută de sămință a hibrizilor kg/ha

Variante	40/954	41/954	42/954	43/954	44/954	45/954	46/954	47/954	48/954	49/954	50/954	51/954	52/954
	B	B×C	C	C×B	B	K	K×C	C	B	B×K	K	K×B	B
V_1	406	489	500	625	614	604	302	364	343	447	416	354	354
V_2	427	614	562	687	625	614	552	416	562	645	593	583	541
V_3	447	625	645	708	520	625	510	531	635	510	510	510	588
V_4	444	583	479	625	566	662	502	541	585	583	600	604	635
V_5	—	—	—	695	691	677	604	666	500	500	531	562	666
V_6	441	541	479	691	510	685	604	668	572	541	541	520	697
V_7	458	500	520	687	489	625	604	572	541	510	572	522	614

Tabloul nr. 5

Producția relativă de sămînță a hibrizilor

Variante	40/954	41/954	42/954	43/954	44/954	45/954	46/954	47/954	48/954	49/954	50/954	51/954	52/954
	B	B×C	C	C×B	B	K	K×C	C	B	B×K	K	K×B	B
V_1	100,00	100,00	100,00	100.00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100.00	100,00
V_2	105,17	125,56	112,40	109,92	101,65	101,65	182,78	114,28	163,65	144,18	142,50	164,70	152,92
V_3	110,09	127,81	129,00	113,28	86,09	103,47	168,87	145,87	184,83	113,90	122,50	144,10	166,17
V_4	109,35	119,22	95,80	100,00	92,18	109,60	166,22	148,62	170,30	130,22	144,00	170,57	179,41
V_5	—	—	—	111,20	112,54	112,08	200,00	182,74	145,47	111,61	177,52	158,81	188.24
V_6	108,62	110,63	95,80	110,60	83,06	84,43	200,00	183,40	166,66	120,92	130,00	147,04	197.04
V_7	112,80	102,24	104,00	109,92	79,64	103,47	200,00	157,14	157,57	113,95	137,50	153,52	173,52

Tabloul nr. 6

Producția relativă de sămînță a hibrizilor în comparație cu părinții

Variante	40/954	41/954	41/954	42/954	43/954	43/954	44/954	45/954	46/954	46/954	47/954	48/954	49/954	49/954	50/954	51/954	51/954	52/954
	B	B×C	B×C	C	C×B	C×B	B	K	K×C	K×C	C	B	B×K	B×K	K	K×B	K×B	B
V_1	100,00	120,44	97,80	100,00	125,00	101,79	100,00	100,00	50,00	82,96	100,00	100,00	130,32	107,45	100,00	85,09	100,00	100,00
V_2	100,00	143,79	109,25	100,00	122,24	109,92	100,00	100,00	111,23	32,69	100,00	100,00	114,76	108,76	100,00	98,31	107,76	100,00
V_3	100,00	139,82	96,89	100,00	109,76	136,15	100,00	100,00	81,60	96,04	100,00	100,00	80,31	100,00	100,00	100,00	86,73	100,00
V_4	100,00	131,30	121,71	100,00	130,48	110,42	100,00	100,00	75,83	92,79	100,00	100,00	99,65	97,16	100,00	100,66	95,11	100,06
V_5	—	—	—	—	—	100,57	100,00	100,00	89,21	90,69	100,00	100,00	100,00	94,16	100,00	105,83	84,38	100,00
V_6	100,00	122,67	112,94	100,00	144,25	135,49	100,00	100,00	88,17	90,41	100,00	100,00	94,58	100,00	100,00	96,11	74,60	100,00
V_7	100,00	109,17	96,15	100,00	132,11	140,49	100,00	100.00	96,64	105,59	100,00	100,00	94,26	98,07	100,00	91,25	85,01	100,00

c) Hibrizii reciproci 41/954 și 43/954 manifestă fenomenul heterozis în mod diferit, pe cînd hibrizii 49/954 și 51/954 în mod destul de asemănător (tabloul nr. 3).

Din analiza tablourilor nr. 4, 5 și 6 se desprind următoarele concluzii:

a) Atît hibrizii, cît și părinții, dau sporuri de recoltă pe parcelele îngrășate, sporuri care variază în medie de la 8 la 86%. Recoltele cele mai mari se obțin la variantele 3 (3,47—84,83%), 5 (11,20—100,00%)și 7(2,24—100,00%) (tablourile nr. 4 și 5).

b) Producția hibrizilor 41/954 și 43/954 întrece producția ambilor părinți, hibridul 46/954 este inferior ambilor părinți, hibridul 49/954 este practic egal cu părinții, hibridul 51/954 este practic egal cu un părinte dar este inferior celuilalt părinte.

Astfel hibridul 41/954 întrece soiul mamă cu 9,17%—43,79%, iar soiul tată cu 9,25—21,71%, exceptînd variantele 1, 3 și 7. Hibridul 43/954 depășește soiul mamă cu 9,76—44,25%, iar soiul tată cu 1,79—40,49%. Producția hibridului 46/954 depășește producția soiului mamă cu 3,36—50,00%, exceptînd varianta 2, pe care se obține un plus de recoltă, iar pe soiul tată cu 3,96—17,04%, exceptînd variantele 2 și 7, pe care se obțin de asemenea sporuri de recoltă. Hibridul 51/954 este egal în producție cu soiul mamă, dar este întrecut de soiul tată cu 4,89—25,40% exceptînd varianta 2, pe care se obține un spor de recoltă de 7,76% (tabloul nr. 6).

c) Diferențele între hibrizii reciproci, în ceea ce privește capacitatea de a produce heterozis, sînt practic neînsemnate.

CONCLUZII

Din rezultatele privitoare la producția de fibre tehnice și producția de sămînță obținute la materialul hibrid încercat pe agrofondul special de educare se pot trage următoarele concluzii:

1. Însușirile valoroase ale hibrizilor sexuați de cînepă se dezvoltă cel mai bine în condițiile agrofondului superior, stabilit pe baza cerințelor biologice ale cînepei. Toate combinațiile de îngrășăminte încercate contribuie la dezvoltarea însușirilor hibrizilor, totuși unele din ele se remarcă printr-o eficiență deosebită. Fiecare însușire se dezvoltă în gradul cel mai înalt numai prin aplicarea unei anumite combinații. Astfel, cele mai ridicate producții de fibre se obțin prin aplicarea combinației de îngrășăminte din varianta 7. Cel mai mare conținut procentual de fibre din tulpini se obține la varianta 2, iar cea mai ridicată producție de sămînță la varianta 3. Rezultă de aci că fiecare însușire cere condiții specifice pentru dezvoltarea sa.

Pentru ușurarea lucrărilor de educare a materialului hibrid, prezintă o deosebită importanță găsirea unor tratamente care să favorizeze dezvoltarea tuturor însușirilor economice valoroase ale hibrizilor. *Stabilirea acestor tratamente se poate face numai după încercarea prealabilă a hibrizilor pe mai multe agrofonduri.* În această privință putem socoti varianta 7 ca cea mai favorabilă. Într-adevăr, îngrășămintele aplicate în această variantă contribuie la dezvoltarea celei mai însemnate însușiri a cînepei: producția de fibre. Varianta 7 contribuie, în foarte mare măsură, și la îmbunătățirea producției de sămînță. Această variantă s-a aplicat în următoarea combinație de îngrășăminte:

Îngrăşământ de bază	200 kg/ha superfosfat
Îngrăşământ dat la semănat	100 kg/ha azotat de amoniu
Îngrăşământ suplimentar	50 kg/ha azotat de amoniu. 100 kg/ha superfosfat granulat cu materie organică

2. Capacitatea hibrizilor de a produce fenomenul heterozis este foarte variabilă.

Astfel, la hibridul 41/954 fenomenul heterozis se manifestă în toate însuşirile studiate: producţia de tulpini bărbăteşti, de tulpini femeieşti, producţia de sămînţă, producţia de fibre a plantelor bărbăteşti şi producţia de fibre a plantelor femeieşti.

La hibridul 51/954 heterozisul se manifestă în ceea ce priveşte producţia de tulpini bărbăteşti, de tulpini femeieşti şi producţia de fibre a plantelor femeieşti dar nu cuprinde producţia de sămînţă şi de fibre a plantelor bărbăteşti şi producţia totală de fibre.

3. Capacitatea hibrizilor reciproci de a produce fenomenul heterozis este de asemenea diferită.

К ТЕХНИКЕ ВОСПИТАНИЯ ПОЛОВЫХ ГИБРИДОВ КОНОПЛИ

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

В работе показаны результаты опытов по выращиванию половых гибридов конопли на различных агрофонах, с целью выяснения наилучшего агрофона для воспитания их в отношении получения наибольшей урожайности (высокий урожай стеблей, большой процент выхода волокна и большое количество семян) и волокна наилучшего качества.

Испытывались следующие гибриды: Болонья ♀ × Карманьола — Клуж ♂; Карманьола — Клуж ♀ × Болонья ♂; Кастамону ♀ × Карманьола — Клуж ♂; Болонья ♀ × Кастамону ♂; Кастамону ♀ × Болонья ♂.

Гибриды получились путем свободного скрещивания и принадлежали первому поколению (F_1). Все гибриды принадлежат южной экологической группе *(Cannabis sativa* p o . *australis* Se eb .).

Воспитание их производилось на 7 различных агрофонах, различающихся между собой формой, количеством удобрений и способом их применения.

Опыты производились на опытной базе Научно-исследовательского агрономического института в Моара Домняскэ, Бухарестская область.

Опыты привели к следующим выводам:

Наилучшим агрофоном, способствующим в большой степени развитию ценных качеств гибридов, оказался агрофон № 7 со следующей комбинацией удобрений:

Основное удобрение — 200 кг суперфосфата на га.

Удобрение при посеве — 100 кг/га NO_3NH_4.

Подкормки — 50 кг/га NO_3NH_4.

Подкормки — 100 кг/га гранулированного суперфосфата.

Способность гибридов к гетерозису весьма различная.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — План опыта воспитания гибридов конопли на различных агрофонах.

CONTRIBUTION À LA TECHNIQUE D'ÉDUCATION DES HYBRIDES SEXUÉS DU CHANVRE

(RÉSUMÉ)

On expose les résultats des essais concernant la culture des hybrides sexués du chanvre dans différentes conditions Ces essais ont eu pour but d'établir les conditions les plus indiquées pour obtenir de plus hauts rendements et pour améliorer la qualité des fibres.

Les hybrides étudiés ont été les suivants: Bologna ♀ × Carmagnola-Cluj ♂, Carmagnola-Cluj ♀ × Bologna ♂, Kastamonu ♀× Carmagnola-Cluj ♂, Bologna ♀ × Kastamonu ♂ et Kastamonu ♀ × Bologna ♂.

Les hybrides ont été obtenus par croisement libre et appartiennent à la première génération (F_1).

Les hybrides ont été éduqués sur 7 variantes qui diffèrent par la nature, la quantité et le mode d'application des fumures.

Les essais ont été poursuivis à la Base expérimentale I.C.A.R. (Institut roumain de Recherches agricoles) de Moara Domnească, région de Bucarest.

Les conclusions sont les suivantes:

Le traitement qui a le plus contribué au développement des caractères positifs des hybrides a été la variante 7 qui a reçu la fumure suivante:

Fumure fondamentale	200 kg/ha superphosphates
Fumure lors de semailles	100 kg/ha NO_3NH_4
Fumure supplémentaire.....	50 kg/ha NO_3NH_4 100 kg/ha superphosphates granulé avec matière organique

La capacité des hybrides de produire le phénomène d'hétérosis est très variable.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Plan de l'expérience sur l'éducation des hybrides de chanvre dans différentes conditions de sol.

BIBLIOGRAFIE

1. Ceapoiu N., *Principiile educării hibrizilor sexuați (cu privire specială asupra hibrizilor de cînepă)*. Probleme agricole, 1954, nr. 5.
2. Turbin N., V., *Genetica și bazele ameliorării*. Ed. agrosilvică de stat, București, 1953.

BULETIN ȘTIINȚIFIC
SECȚIA DE BIOLOGIE ȘI ȘTIINȚE AGRICOLE
Tomul VIII, nr. 2, 1956

SPECII DE *HAPLOPHTHALMUS* (IZOPODE TERESTRE) ÎN FAUNA REPUBLICII POPULARE ROMÎNE

DE

VASILE GH. RADU
MEMBRU CORESPONDENT AL ACADEMIEI R.P.R.
VARVARA V. RADU și MARIA I. CĂDARU

Comunicare prezentată în ședința din 10 noiembrie 1955

În literatura științifică se cunosc, pînă în prezent, 21 de forme de *Haplophthalmus*, dintre care 18 specii și 3 rase geografice. Majoritatea acestor forme ocupă areale mediteraneene. Numai două specii, sinantrope, au devenit ubiciviste, fiind transportate de om în diferite regiuni îndepărtate de arealul lor primitiv mediteranean. Acestea sînt *Haplophthalmus danicus* și *H. mengei*, primele specii din genul *Haplophthalmus* descrise în literatura științifică, tocmai datorită largii lor răspîndiri.

Pentru fauna țării noastre găsim menționată o singură formă și anume, *H. danicus transsilvanicus* Verh., recoltată în apropiere de Orașul Stalin (6). Era de la sine înțeles că această lipsă se datorește faptului că pînă acum nimeni nu s-a ocupat în țara noastră de studiul speciilor de *Haplophthalmus*, dată fiind dificultatea recoltării unui astfel de material. Se știe pe de o parte că în țara noastră sînt multe elemente faunistice mediteraneene, pe de altă parte că în unele țări vecine cu noi au fost descrise mai multe specii; de exemplu, în R. P. F. Iugoslavia, au fost descrise șase specii și rase geografice de *Haplophthalmus*. Era deci de presupus că și în constituția faunei noastre trebuie să existe cîteva forme din acest gen. Cercetările noastre confirmă această presupunere.

În materialul de izopode terestre recoltat în ultimii ani în țara noastră, am găsit indivizi de *Haplophthalmus* și anume, în Munții Apuseni, în munții Perșani, în Carpații orientali și în Dobrogea de nord.

Studiind acest material am putut identifica pînă acum două specii, pe care le vom descrie în cele ce urmează. Dată fiind deosebita dificultate de a identifica speciile de *Haplophthalmus*, dată fiind aproximația cu care au fost descrise formele cunoscute pînă în prezent, ceea ce poate duce la confuzii regretabile, am căutat să descriem cît mai complet formele pe care le prezentăm în această lucrare. Unul dintre noi (4) și (5), studiind structura stomacului la diferite izopode terestre, a observat că acesta prezintă caractere specifice accentuate (în ceea ce privește morfologia părților sale chitinoase). Am căutat

să folosim și aceste criterii în delimitarea mai precisă a speciilor și, după cum se va vedea, încercarea nu a fost fără folos.

Cercetînd materialul colectat pe de o parte în Munții Apuseni, iar pe de altă parte în nordul Dobrogei și urmînd cheia de determinare a speciilor de *Haplophthalmus* dată de W. K. Verhoeff în 1930, am crezut, la prima vedere, că avem de-a face cu cele două specii ubiciviste: *H. danicus* și *H. mengei*. Aprofundînd observațiile am constatat totuși deosebiri esențiale între aceste două specii comune, pe de o parte, și speciile studiate de noi, pe de altă parte, specii care se arată a fi noi pentru fauna generală și pe care le-am numit *Haplophthalmus orientalis* n. sp. și *H. medius* n. sp. De altfel, Emil Racoviță, vorbind despre speciile ubiciviste, așa-numitele specii « cosmopolite », atrage atenția că în general sistematicienii s-au mulțumit să le studieze superficial și să le considere invariabile în diferite localități ale întinsei lor arii de răspîndire. Pentru speciile răspîndite de om, spune Racoviță, poate că acest lucru este adevărat. Sînt însă cazuri cînd această dispersiune s-a făcut în mod sigur pe căi naturale și atunci această invariabilitate nu poate să fie admisă decît în urma unei cercetări aprofundate. De fapt ceea ce a găsit el la *Metoponorthus pruinosus* Br., dă de gîndit că aceste specii ubiciviste sînt constituite în realitate dintr-un complex de forme locale perfect definite (Racoviță, 1908—1909).

Din cele de mai sus, reiese puternicul accent pe care l-a pus marele nostru biolog pe influența transformatoare a condițiilor variate și variabile ale mediului înconjurător asupra animalelor și în general asupra ființelor viețuitoare.

Ulterior W. K. Verhoeff, studiind speciile de *Haplophthalmus* a observat că printre mulți indivizi care după structura spatelui lor au fost considerați ca *H. mengei* B. L., s-au putut găsi mai multe specii. Ca și la *Trichoniscus*, aceste specii s-au putut distinge numai după caracterele mascule. Mai departe el arată că și-a întărit această părere studiind pe *H. aternanus* Verh. 1931 și pe *H. delmotensis* n. sp. (1935).

Haplophthalmus orientalis n. sp.

Capul, cu dimensiunile lungime/lățime, în raport de 1:2 are partea anterioară triunghiular-rotunjită, foarte convexă, marginea posterioară larg concavă (fig. 1). Fața superioară prevăzută cu numeroase ridicături grunzuroase pe care se găsesc tubercule senzitive rotunde. Aceste formațiuni sînt dispuse pe linii sau creste situate aproximativ în trei cîmpuri: un cîmp anterior, care cuprinde partea anterioară, triunghiulară a capului, înaintea unei linii imaginare care ar uni cei doi oceli; alte două cîmpuri simetrice cuprind partea posterioară a capului. În cîmpul anterior, crestele cu granulații și tubercule au o orientare oarecare concentrică în jurul lobilor antenari, deci cu direcție oblică antero-postero-laterală. În partea anterioară a capului (în vîrful triunghiului), se găsesc două tubercule mai proeminente. Cîmpurile posterioare au crestele orientate în general în continuarea crestelor din cîmpul anterior, dar recurbate invers, către un punct dinspre mijlocul capului, lăsînd ocelii în tangentă.

Lobii antenari în general pentagonali, uneori trapezoidali, cu dimensiunile înălțime/lățime în raport de 1:2, cu unghiurile rotunjite.

Ochii constituiți dintr-un singur ocel, prevăzuți cu pigment negru.

Antenulele (fig. 2), foarte mici, au în general o conformație piramidală, cele trei articole care le constituie fiind din ce în ce mai subțiri spre extremitatea distală. Articolul proximal are o bază foarte largă, articolul distal se termină cu trei asce senzitive. Privind antenulele din anumite poziții, s-ar părea că una dintre asce este mai scurtă; însă privind ascele răsfirate, se constată că toate trei sînt egale. Articolul mijlociu posedă 2—3 peri, celelalte articole nu prezintă peri.

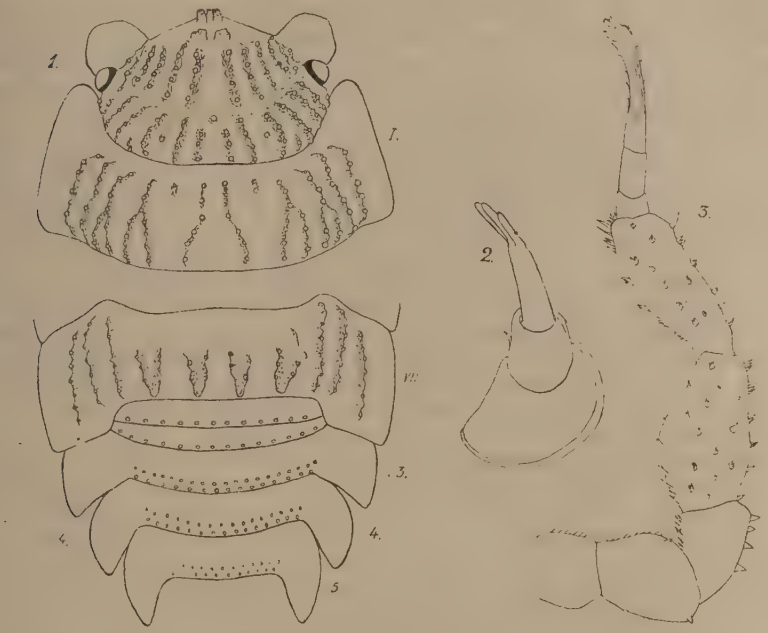


Fig. 1—4. — *Haplophthalmus orientalis* n. sp. 1 = capul și primul segment al pereionului, văzute dorsal; 2 = antenula; 3 = antena; 4 = ultimul segment al pereionului și pleonul (fără telson și uropode), văzute dorsal.

Ținem să menționăm de la început că, făcînd confruntarea speciei noastre cu celelalte specii de *Haplophthalmus* cunoscute din literatură, am constatat că cea mai mare asemănare o are cu *H. danicus*. De aceea, pe măsura descrierii, vom pune în evidență deosebirile față de această specie, pentru a nu relua la sfîrșit această operație și a lungi în mod inutil textul. Deci, în privința numărului ascelor, datele noastre nu se potrivesc cu cele referitoare la *H. danicus*, unde de altfel există divergențe între datele lui J. Carl (1), care găsește 4 peri senzitivi, și ale lui Th. Meinertz (2), care dă 5 bastonașe senzitive. Noi am găsit totdeauna 3.

Antenele (fig. 3), cu articolele 1—3 scurte, articolele 4 și 5 aproape egale între ele, dar fiecare în parte cam de două ori mai lung decît oricare din articolele 1—3. Articolul 4 are o expansiune externă (laterală) ca o creastă

rotunjită, care-l lăţeşte mult în partea mijlocie. Articolul 5 este aproape cilindric, dar foarte îngustat la extremitatea sa proximală (fig. 3). Pe articolele 4 şi 5 se găsesc împrăştiaţi peri complecşi (grupe formate din ţepi scurţi alăturaţi la un loc). Flagelul antenei mai scurt decît articolul 4 sau 5, format din trei articole, dintre care cel proximal este cel mai scurt. Flagelul se termină cu o tufă de peri ca o pensulă, tot atît de lungi ca şi cele 3 articole ale flagelului împreună. Descrierea noastră corespunde cu aceea dată de Th. Meinertz (2), pentru *H. danicus*.

Pereionul are vîrfurile anterioare ale epimerelor I, îndoite mult înainte, ajungînd pînă în dreptul marginii posterioare a ocelilor (fig. 1). Marginea posterioară a acestor epimere este dreaptă, în directă prelungire cu marginea posterioară a tergitului. Celelalte epimere au forma aproximativ dreptunghiulară, deosebită însă de la un epimer la altul. Începînd chiar de la segmentul II, epimerele sînt uşor îndreptate înapoi (linia posterioară uşor concavă), apoi din ce în ce mai mult pe măsură ce mergem înapoi, aşa că vîrful posterior al epimerelor VII fiind mult tras înapoi, ajunge pînă în dreptul marginii posterioare a tergitului 3 pleonal. Astfel, unghiul anterior al epimerelor devine din ce în ce mai obtuz şi mai larg rotunjit, în timp ce unghiul posterior devine din ce în ce mai mic, mai ascuţit, pînă la epimerul VII care are o formă specială. Un alt caracter demn de remarcat este deosebirea dimensiunii longitudinale a epimerelor. Epimerul I este cel mai lung (convenţional socotim ca lungime a epimerelor dimensiunea luată în sensul lungimii animalului, fiindcă alipite la tergite, ele fac parte integrantă din acestea, ca o prelungire laterală a lor); apoi lungimea scade treptat pînă la epimerele IV şi V care sînt cele mai scurte, după care lungimea creşte din nou, epimerul VII fiind cel mai lung după epimerul I.

Ca şi faţa dorsală a capului, faţa dorsală a tergitelor toracice este bogat prevăzută cu coaste şi cu tubercule. Coastele, dispuse în general longitudinal, sînt neregulate, grunţuroase. W. K. Verhoeff a remarcat importanţa taxonomică a acestor coaste şi a dat o schemă generală a dispoziţiei lor, însemnîndu-le cu literele *a*, *b*, *c*, *d*, cu începere de la baza epimerelor spre linia mediană. Uneori numărul coastelor creşte pînă la 6 de fiecare parte adăugîndu-se cîte două coaste secundare (*x*, între *a* şi *b* şi *y*, între *b* şi *c*). Ulterior W. K. Verhoeff a însemnat coastele prin cifrele 1—6, începînd de la margine. Pe materialul cercetat de noi această schemă nu corespunde, ceea ce de fapt a fost remarcat şi de unii dintre autorii precedenţi. Astfel, J. Carl (1) nu menţionează numărul coastelor la *H. danicus*. Pentru aceeaşi specie, W. Wächtler (11) arată că sînt mai mult de două coaste granular tuberculate, însă nu destul de clar pronunţate, iar Th. Meinertz (2) aminteşte cam 10 coaste longitudinale.

Principial, putem fi de acord cu Th. Meinertz, deoarece şi specia cercetată de noi prezintă aproximativ 10 coaste longitudinale, cele laterale mai bine conturate, cele mediale abia pronunţate, iar printre acestea din urmă se găsesc şi granulaţii dispersate. Pe tergitul I (fig. 1), coastele a 3-a şi a 4-a, începînd de la margine, sînt bifurcate spre partea posterioară. Pe tergitul VII (fig. 4), primele trei coaste laterale sînt bine constituite. Coasta a 4-a este redusă la extremitatea sa posterioară unde proeminează la marginea tergitului ca un tubercul ascuţit. Coastele mediale, 5, sînt reduse de asemenea la extremitatea lor posterioară, unde proeminează ca două tubercule foarte pronunţate. La *H. danicus* nu există asemenea proeminenţe pe marginea posterioară a

tergitului pereional VII (8)[1]). Prin disecții am constatat că pe fața internă a tergitelor, în șanțurile pe care le formează crestele exterioare se inseră un șir de mușchi a căror extremități sînt dispuse într-o ordine liniară longitudinală ca și crestele. Rămîne să cercetăm ulterior care este factorul primar în aceste relații coaste-mușchi, deoarece, după unele indicații, prezența coastelor este legată și de modul de viață subpămîntean, specific, pe care-l duc diferitele forme din genul *Haplophthalmus*.

Pleonul are segmentele 1 și 2 lipsite de epimere. Epimerele 3, 4 și 5 sînt foarte bine dezvoltate (fig. 4). Marginea lor externă este în direcță

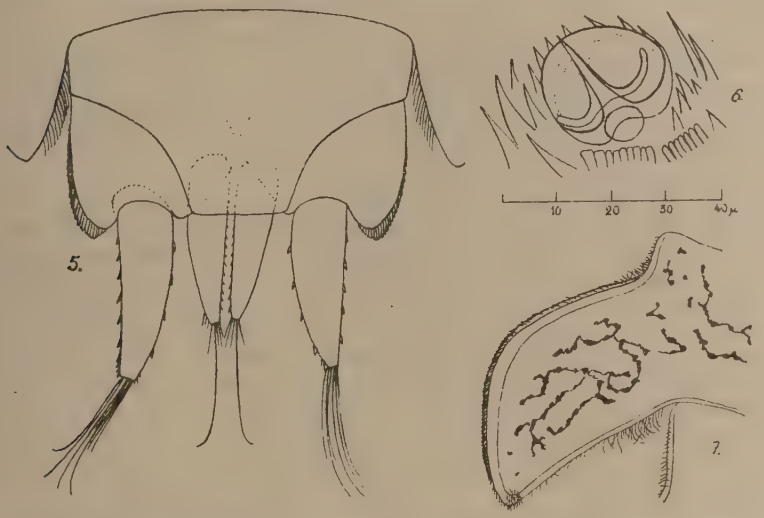


Fig. 5—7. — *Haplophthalmus orientalis* n. sp. 5 = telsonul și uropdele, văzute dorsal; 6 = un tubercul senzitiv (explicațiile în text); 7 = un epimer al segmentului 3 pleonal (se vede rețeaua pigmentară).

continuare a unei linii curbe care trece prin marginea epimerelor toracice, dînd astfel animalului un contur regulat oval. Continuînd înclinarea spre partea posterioară a epimerelor toracice, epimerele abdomenului sînt din ce în ce mai înclinate spre partea posterioară, ultimele epimere cuprinzînd în întregime telsonul între marginile lor posterioare, devenite margini interne tocmai din cauza înclinării (fig. 5). Unghiul anterior al epimerelor este foarte rotunjit și obtuz, astfel încît marginile anterioară și externă ale epimerelor formează o linie curbă continuă. Unghiul posterior al lor este ascuțit și puțin tocit.

Tergitele segmentelor pleonale nu au coaste. Tergitele 3, 4 și 5 au tuberozități și granulații. Acestea sînt deosebit de proeminente pe jumătatea posterioară a tergitului 3 care apare astfel mai bombată, în special în regiunea mijlocie. Marginea posterioară a tuturor tergitelor pleonale este prevăzută cu cîte un șir de tubercule. Pe tergitele 3, 4 și 5, șirul marginal de tubercule

[1]) p. 21.

este dublat de un al doilea şir de tubercule, puţin mai îndepărtat de marginea posterioară (fig. 4). Tergitul 3 este lipsit de cele două proeminenţe mari, medial, care se găsesc la alte specii.

Telsonul are extremitatea posterioară retezată transversal sau puţin concavă (fig. 5). Marginile latero-posterioare, oblice, sînt scobite concav, îmbrăţişînd astfel baza uropodelor. Faţa dorsală a telsonului este prevăzută cu numeroase tubercule mici, în special înspre partea sa bazală.

În privinţa tuberculelor despre care am vorbit mereu pînă acum, este momentul să arătăm că ele nu sînt simple proeminenţe sau îngroşări cuticulare, ci sînt corpuscule complexe şi desigur cu funcţiuni senzitive. De mărimi variabile, ele sînt constituite, atît cît se vede prin transparenţă (nu am făcut preparate histologice), dintr-o veziculă sferoidală, transparentă, alături de care se găseşte un ţep puternic sub formă de ancoră (fig. 6). La baza acestui ţep se găseşte o formaţiune rotundă care indică prezenţa unei terminaţiuni nervoase. În jurul fiecărui tubercul se găsesc numeroşi ţepi simpli de mărimi diferite. Printre ei se pot distinge, pe unele laturi ale tuberculului formaţiuni cuticulare (solzi sau peri), sub formă de pieptene, de lăţimea aproximativă a unei celule tegumentare (10—15 microni).

Tegumentul nu este complet lipsit de pigment. Pe faţa dorsală a animalului se poate constata prezenţa unei reţele pigmentare melanice. Această reţea este ceva mai deasă pe segmentele pleonale, mai ales pe epimerele segmentului 3. În figura 7, redăm maximum de densitate a reţelei pigmentare observate de noi. Cel mai adesea această reţea este reprezentată prin cîteva dîre fragmentare de pigment abia vizibile. La binocular, pigmentul este greu de observat din cauză că tegumentul acestor animale, păstrate în alcool, este murdar de numeroase particule străine, aderente, care maschează pigmentul, sau pur şi simplu derutează observaţia.

Pereiopodul VII ♂ (fig. 8) corespunde în esenţă cu descrierea dată de Th. Meinertz (2), pentru *H. danicus*, cu unele mici deosebiri ca număr de ţepi, prezenţa unui cîmp de peri pe faţa anterioară distală a bazipoditului etc.

La pleopodul 1 ♂, exopoditul are marginea internă îndoită la jumătate în unghi obtuz, rotunjit. Marginea externă îndoită în unghi drept, rotunjit la nivelul treimii sale inferioare unde formează astfel o scobitură puternică, laterală. Treimea bazală a acestui apendice formează astfel un fel de călcîi sau ieşitură puternică. Unghiul acestui călcîi, rotunjit, este prevăzut cu peri mici (fig. 9). Partea posterioară a exopoditului (extremitatea sa distală) este mult îngustată şi rotunjită la vîrf. Endopoditul are articolul terminal de forma ascuţită, 1 1/2 mai lung decît articolul proximal. Extremitatea sa posterioară (distală), retezată oblic la vîrf, este prevăzută pe o mare întindere cu numeroase striuri transversale, puţin oblice (fig. 10). Aproape de extremitatea sa bazală, articolul terminal are pe faţa dorsală 9—10 şiruri transversale de peri, şiruri întrerupte la mijlocul lor (fig. 9).

La pleopodul 2 ♂, exopoditul are o formă particulară mai greu de descris, pe care o redăm în figura 11. Pe mijlocul feţei sale ventrale se găseşte un păr mai puternic, iar la extremitatea posterioară, pe faţa ventrală, se găsesc numeroase grupe ctenoidale de peri foarte fini. Articolul distal al endopoditului are o bază triunghiulară cu marginile drepte, alungită şi prelungită cu o porţiune foarte îngustă şi din ce în ce mai ascuţită. Extremitatea distală, liberă, se termină printr-o conformaţie complicată, constituită dintr-o

prelungire mediană chitinoasă, tentaculiformă, ondulată și ascuțită la capăt, din o a doua prelungire mai scurtă, situată alături de prima, spre latura externă și în sfîrșit dintr-o a treia prelungire, foarte scurtă, situată spre marginea

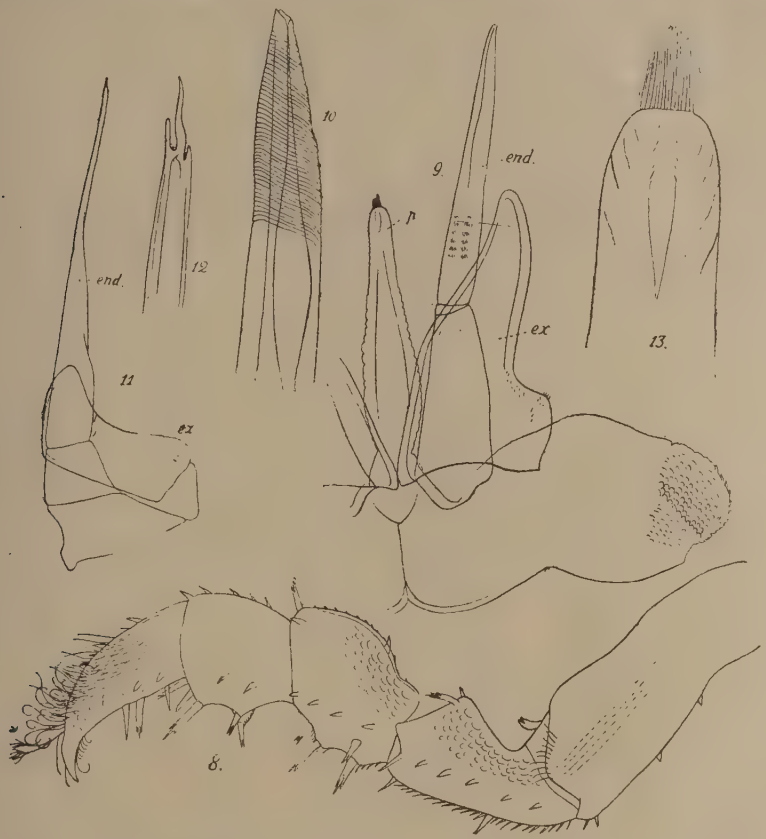


Fig. 8—13. — *Haplophthalmus orientalis* n. sp. 8 = pereiopodul VII ♂ din partea dreaptă, văzut pe fața anterioară; 9 = penisul și pleopodul 1 ♂; *end.* = endopodit, *ex.* = exopodit, *p* = penis; 10 = extremitatea endopoditului pleopodului 1 ♂, mult mărită; 11 = pleopodul 2 ♂; *end.* = endopodit, *ex.* = exopodit; 12 = extremitatea endopoditului 2 ♂, mult mărită; 13 = extremitatea penisului mult mărită.

internă (fig. 12). Asemenea conformații ale endopoditului pleopodului 2 nu au mai fost descrise pînă în prezent de autori. Pentru observarea lor trebuie folosite măritoare relativ puternice.

P e n i s u l este fusiform, cu baza gîtuită, cu extremitatea din ce în ce mai îngustă și cu vîrful rotunjit (fig. 9, *p*). Suprafața sa este aproape peste tot încrețită, iar vîrful se termină printr-un smoc bogat de peri foarte fini (fig. 13).

Uropodele (fig. 5) au cele două ramuri neegale. Deși au lungimea aproximativ egală, ramura externă este mult mai groasă. Datorită inserției mai bazale a ramurei interne, aceasta apare evident mai scurtă decît ramura externă, în orice caz, extremitatea ei nu ajunge la nivelul extremității ramurii externe. Aceasta din urmă este prevăzută la vîrf cu un mănunchi de 4—5 peri tot atît de lungi cît însăși ramura pe care stau. La vîrful ramurii interne se găsește numai un păr lung și cîțiva peri ascuțiți.

Aparatul bucal

Mandibula stîngă are partea incisivă formată dintr-o apofiză apicală cu trei dinți aproximativi egali și dintr-o apofiză mediană, de asemenea cu trei dinți, dar neegali (fig. 14). Două penicile inserate la baza apofizei mediane, îndoite înapoi. Apofiza molară, relativ scurtă, perpendiculară pe tija mandibulei. Suprafața triturantă este perpendiculară pe axul apofizei triturante. Are creste bine pronunțate, marginea dantelată și piliferă numai la partea inferioară.

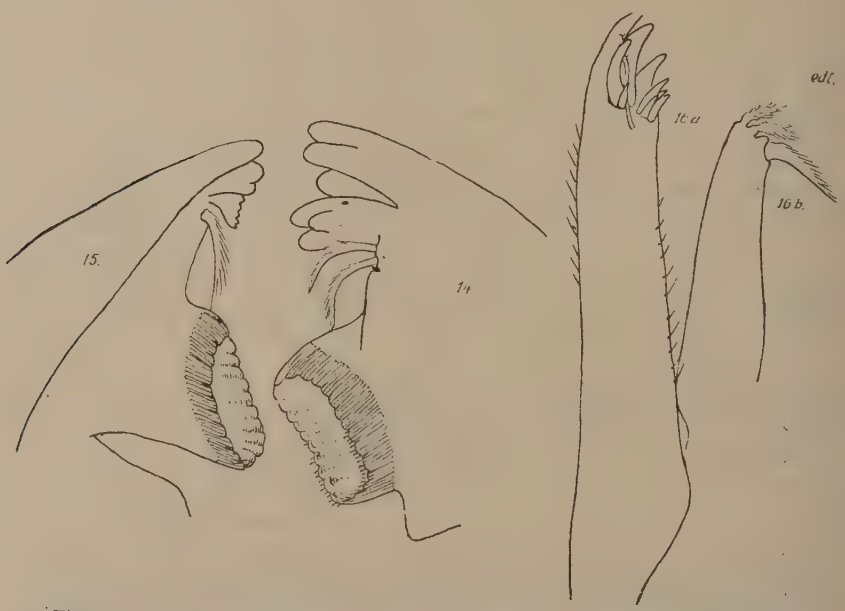


Fig. 14—16. — *Haplophthalmus orientalis* n. sp. 14 = mandibula stîngă; 15 = manidubula dreaptă; 16 *a* = lobul extern al maxilei 1, 16 *b* = lobul intern al maxilei 1.

Mandibula dreaptă are partea incisivă formată dintr-o apofiză apicală cu trei dinți subegali. Apofiza mediană mobilă, cu extremitatea liberă mai largă, prevăzută cu mai mulți dinți mici (fig. 15). O singură penicilă îndreptată înapoi. Apofiza triturantă este oblică față de tija mandibulei. Suprafața triturantă este de asemenea oblică față de axul apofizei triturante, din care cauză unghiul pe care-l formează cu fața anterioară a apo-

fizei este obtuz, iar unghiul posterior ascuțit. Marginea suprafeței triturante nu este păroasă.

La maxila 1 (fig. 16, *a*) lama externă are marginea externă păroasă. Formula dentară, 4 dinți mari + 5 dinți mici. Th. Meinertz (2), dă pentru *H. danicus* formula 4+3 (3+3). Între dinți se găsește un apendice cilindric cu extremitatea rotunjită și păroasă, cunoscut din descrierile altor specii. Lama internă are la extremitatea distală 3 penicile, dintre care două mai mici inserate terminal și una mai mare inserată subterminal, toate trei îndreptate medial și posterior (fig. 16, *b*).

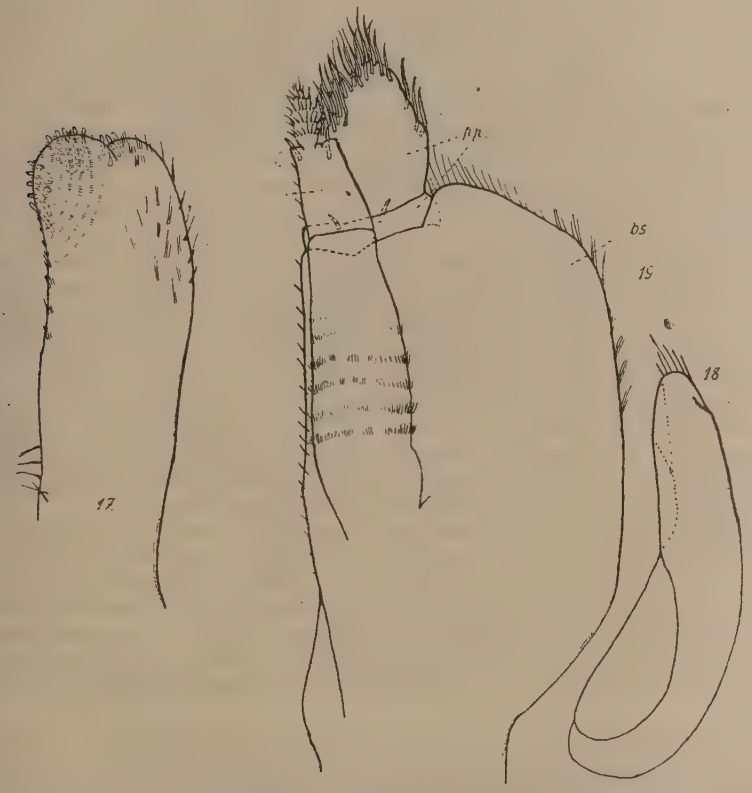


Fig. 17—19. — *Haplophthalmus orientalis* n. sp. 17 = maxila a 2-a, 18—19 = = maxilipeda, 18 = epipoditul maxilipedei, *pp* = palpul, *edt.* = enditul, *bs.* = bazipoditul.

La maxila a 2-a, dintre cei 2 lobi care formează extremitatea distală, lobul intern este evident mai mare (fig. 17). El este prevăzut cu 10 peri mari împărțiți în două grupe de cîte 5. O grupă de 5 peri este inserată pe marginea internă a lobului, cealaltă grupă tot de 5 peri, pe marginea termi-

nală a sa. La prima vedere, toţi aceşti peri s-ar părea că au o inserţie submarginală, iar că extremitatea lor depăşeşte cu puţin marginea. Aşa au fost descrişi de toţi autorii de pînă acum. În condiţii adecvate, se poate observa însă că aceşti peri au inserţie marginală, dar numai o mică porţiune din lungimea lor proeminează liber, la margine, restul, majoritatea lungimii lor este înfiptă în masa maxilei, constituind rădăcina, care — după cum se vede — este foarte puternică. Doi peri asemănători se găsesc şi pe colţul intern al lobului extern. Lobul intern mai are o particularitate care merită să fie relevată. El este acoperit, pe faţa sa dorsală (dinspre gură) cu numeroşi peri ctenoidali, care nu sînt împăştiaţi la întîmplare, ci sînt ordonaţi în linii concentrice către un punct situat spre marginea externă aproape de extremitatea lobului. Totul pare a indica o suprafaţă în oarecare măsură triturantă. Marginea externă a lobului extern este prevăzută cu un şir de peri simpli. Un grup de asemenea peri se găseşte şi pe marginea internă a maxilei, la o oarecare distanţă de vîrf. Th. Meinertz (2) nu a observat aceste conformaţii şi a găsit, la *H. danicus*, numai 6—7 peri situaţi spre marginea anterioară.

Maxilipeda are epipoditul mai scurt decît bazipoditul, în raport de 2 : 3, de forma unui corn cu extremitatea proximală mai lăţită (fig. 18). Regiunea superioară a marginii externe, convexe, a bazipoditului (fig. 19) este păroasă (în mare parte peri foarte fini, ctenoizi). Marginea sa internă este de asemenea păroasă pe toată întinderea, însă cu peri mai rari. Palpul este format din două articole. Articolul proximal este lat şi foarte scurt, prevăzut cu doi peri puternici pe faţa ventrală. Articolul distal al palpului este conic. Jumătatea sa superioară este prevăzută bogat cu peri lungi şi puternici, în special pe faţa sa medială. Enditul este format de asemenea din două articole. Articolul proximal este îngust (mai puţin de jumătate din lăţimea articolului proximal al palpului) şi lung, extremitatea sa distală ajungînd pînă la jumătate din lungimea articolului terminal al palpului. Atît la unghiul medial, cît şi la unghiul lateral al acestei extremităţi se găseşte cîte un puternic păr senzitiv. Articolul distal al enditului este piriform, foarte bogat prevăzut cu peri care sînt dispuşi în 4—5 şiruri circulare.

Observaţiile noastre de pînă acum concordă în cea mai mare măsură cu descrierea pe care o dă Th. Meinertz (2) pentru *H. danicus*. Ceea ce însă nu arată Meinertz şi nici alt cineva, este faptul că enditul se sprijină pe o parte specială a bazipoditului care apare sub forma unei coloane proeminente, incomplet separată de masa bazipoditului şi care se întinde pînă la jumătatea acestei din urmă piese. Această coloană se găseşte pe faţa dorsală a bazipoditului. Ea este bogat acoperită cu peri ctenoizi şi cu peri simpli.

Stomacul

Din constituţia stomacului vom lua în considerare numai părţile mai mari, accesibile observaţiei prin simple manipulări de disecţie, cum sînt pernuţele laterale, plăcile triturante inferioare, piesele infero-laterale, valvula dorsală, deci uşor de folosit în practica diagnozei speciilor.

La *Haplophthalmus orientalis* n. sp. pernuţele laterale au perii ţepoşi şi deşi (fig. 20). Plăcile triturante inferioare sînt constituite din peste 20 de peri arcuiţi. Lobii antero-interni ai infero-lateralelor au o formă mult alungită, raportul lungime/lăţime fiind de 1,42 : 1. Marginea lor anterioară, groasă, are o uşoară concavitate care este striată, triturantă. Suprafaţa lor dorsală

este presărată cu grupe cteniale de peri foarte fini, ceva mai deşi spre extremitatea posterioară. Este foarte caracteristică prezenţa, la această extremitate, a unor dilataţii rotunde, transparente, orientate către linia mediană, spre infero-medianum. Ele sînt bogat acoperite cu peri fini, mai mari spre partea

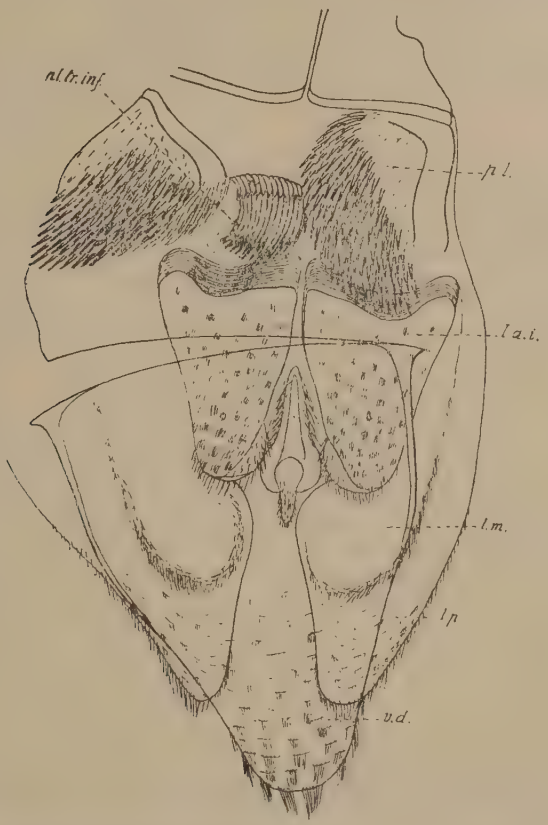


Fig. 20. — *Haplophthalmus orientalis* n. sp., stomacul văzut dinspre partea dorsală. l. a. i. = lobul antero-intern al infero-lateralelor, *lm.* = lobul median al infero-lateralelor, *l. p.* = lobul posterior al infero-lateralelor, *pl. tr. inf.* = placa triturantă ventrală, *p. l.* = pernuţa laterală, *v. d.* = valvula dorsală (pernuţa laterală stîngă a fost deplasată pentru a se vedea placa triturantă ventrală).

posterioară a lor. La specia următoare pe care o vom studia, la *H. medius*, nu există asemenea dilataţii.

Lobul mijlociu al infero-lateralelor este bine conturat şi mărginit de peri fini, mai dezvoltaţi spre marginea sa posterioară.

Lobii posteriori ai acestor piese au marginile posterioare bogat păroase, mai ales la extremități, care sînt rotunjite. Fața dorsală a lor (care privește spre lumenul digestiv), este păroasă în același fel ca și lobii antero-interni.

Foarte caracteristică este valvula dorsală care are partea posterioară mult alungită și îngustată, treptat luînd astfel o formă aproape triunghiulară. Lungimea sa depășește cu mult lățimea (raportul lungime/lățime este de 1,25:1). Vom vedea că la specia următoare valvula dorsală are cu totul altă conformație. Vîrful posterior este rotunjit și prevăzut cu peri lungi dispuși în grupe ctenale. Asemenea peri ctenali se găsesc pe toată suprafața sa care privește spre infra-laterale, dar sînt mai deși și mai bine dezvoltați spre extremitatea posterioară.

Dimensiuni: femela, 3,5 mm lungime/1,5 mm lățime; masculul, 2,7 mm lungime/1,1 mm lățime.

Răspîndire și biotop. Această specie a fost găsită într-o pădurice lîngă satul Atmagea (Dobrogea de nord). Mediul în general era foarte uscat, însă în diferite depresiuni sau șanțuri, se găseau pături groase de frunzar, care erau încă umede în straturile de dedesubt, sprijinite pe humus. Prin cernerea acestui frunzar, luat la un loc cu o pătură subțire de humus, am observat mulți indivizi de *H. orientalis*. Faptul că în tegumentul lor am găsit încă o rețea foarte redusă de pigment, concordă cu modul lor de viață incomplet subteran, deci incomplet ferit de razele luminoase.

Concluzii. Pînă în prezent sînt cunoscute în literatura științifică numai trei specii și o varietate de *Haplophthalmus* fără tubercule pe tergitul pleonal 3: *H. siculus*, *H. graecus* și *H. danicus* ca specii și *H. danicus transsilvanicus* ca varietate. Specia nou descrisă de noi, *H. orientalis*, nu se aseamănă cu nici una dintre speciile indicate mai sus. Față de *H. danicus*, am constatat în decursul descrierii o serie de deosebiri, în special în ceea ce privește conformația antenulelor, a pleopodelor mascule 1 și 2 și chiar și în privința aparatului bucal. *H. siculus* are numai 2 + 2 coaste (cele interne), prin urmare este departe de *H. orientalis*. Față de *H. graecus* se deosebește nu numai prin areal, dar și morfologic: 3 asce la antenulă față de 5 la *graecus*, epimerele segmentului 5 pleonal relativ scurte față de *graecus* unde extremitatea lor ajunge pînă la marginea posterioară a propoditului uropodal, și alte caractere. De asemenea nu poate fi *H. danicus transsilvanicus* dat fiind faptul că această varietate se deosebește de specia tipică numai prin caractere foarte secundare, cum ar fi culoarea gălbuie a corpului și prezența pe epimere a unor țepișori sticloși, caractere care nu se întîlnesc la *H. orientalis*. Deci *Haplophthalmus orientalis* este o specie nouă bine delimitată față de speciile cunoscute pînă acum.

Haplophthalmus medius n. sp.

Capul, $1^1/_2$ mai lat decît lung (raportul lungime/lățime este 2:3). Marginea anterioară accentuat proeminentă sub formă triunghiulară, iar marginea posterioară slab concavă. Fața superioară bogat ornamentată cu proeminențe și tuberculele chitinoase cu aspecte asemănătoare cu cele de la specia precedentă. Printr-un șanț transversal, această față este împărțită în două cîmpuri: unul anterior, circular și unul posterior ca o bandă transversală, cu capetele îndoite înainte (fig. 21).

Lobii antenari sînt aproximativ trapezoidali (fig. 21), mai largi la bază, cu unghiurile rotunjite și latura posterioară de asemenea larg rotunjite. Raportul de înălțime/lățime este de aproximativ 2:3, mai exact 0,60. Conformația lobilor antenari se aseamănă cu cea de la *H. mengei*.

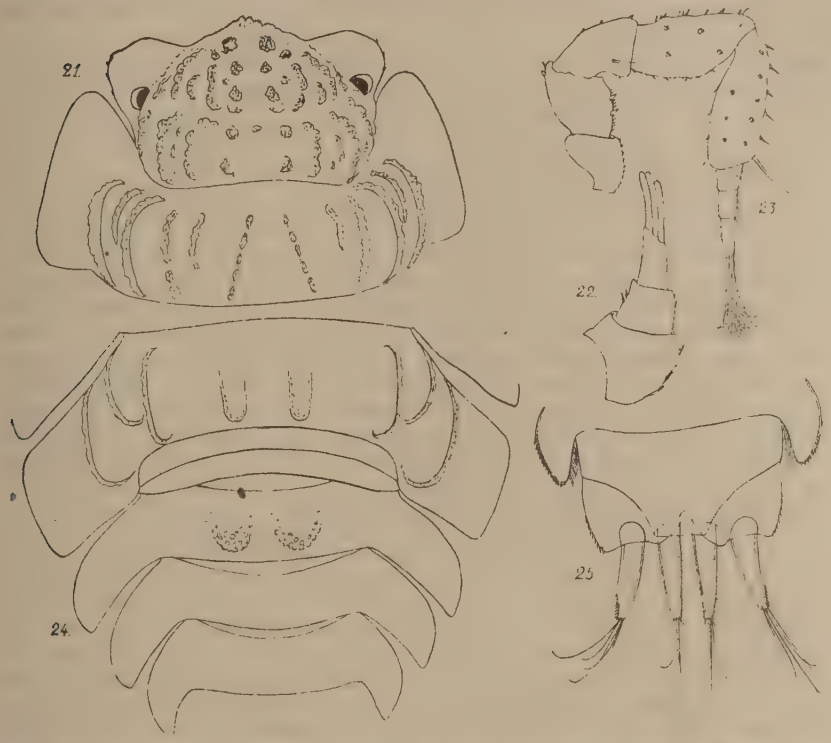


Fig. 21—25. — *Haplophthalmus medius* n. sp. 21 = capul și primul segment al pereionului, văzute dorsal; 22 = antenula; 23 = antena; 24 = ultimul segment al pereionului și primul segment al pleonului (fără telson și uropode), văzute dorsal; 25 = telsonul și uropodele, văzute dorsal.

Ochii, constituiți din cîte un singur ocel, prevăzuți cu pigment negru.

Antenulele (fig. 22) au o conformație generală ca la *H. orientalis*. La extremitate se termină cu trei bastonașe senzitive, dintre care cel mijlociu este puțin mai lung. J. Carl (1) menționează pentru *H. mengei* tot trei bastonașe senzitive, iar Th. Meinertz (2), în lucrarea sa pomenește de 3 bastonașe însă pe figură apar 4.

Antenele (fig. 23) au articolele 1, 2 și 3 scurte. Lungimea totală a lor este mai mică decît lungimea totală a articolelor 4 și 5. De altfel lungimea articolelor sporește de la bază spre vîrf în raportul de 2, 2, 3, 4 5. Marginea externă a articolului 4 este convexă, dar nu are creastă ca la *H. orientalis*; restul caracterelor fiind aceleași.

Pereionul are vîrfurile anterioare, ascuțite, ale epimerelor I; acestea ajung pînă la nivelul ocelilor și chiar îi pot depăși (fig. 21). Constituția epimerelor și dispoziția lor la această specie nu se deosebește în general de constituția și dispoziția epimerelor de la *H. orientalis*. Și la această formă remarcăm deosebiri în lungimea epimerelor (în sensul lungimii corpului). Epimerele I sînt cele mai lungi. Lungimea scade mereu pînă la epimerele V, care sînt cele mai scurte, neavînd nici jumătate din lungimea epimerelor I, apoi lungimea crește din nou pînă la epimerele VII. La *H. orientalis* epimerele VII au o lungime aproape cît și a epimerelor I, dar la *H. medius* epimerele VII abia depășesc jumătate din lungimea epimerelor I.

Coastele de pe fața dorsală a tergitelor toracice sînt mai bine conturate decît la specia precedentă, totuși nu sînt uniforme, ci au tubercule pe muchia lor. Pe toate tergitele se găsesc cîte 8 creste care, în lungul toracelui, formează 8 șiruri de creste bine pronunțate. Pe tergitele I, VI și VII se mai găsește în plus de fiecare parte cîte o creastă situată între crestele *c* și *d* (paramedian) pe tergitul I (fig. 21), și între crestele *a* și *b* pe tergitele VI și VII (fig. 24). În orice caz, aceste creste secundare sînt reduse la jumătatea anterioară a tergitelor respective. La unii indivizi, pe tergitul I se găsește și creasta secundară *x* (situată între crestele *a* și *b*), redusă la jumătatea anterioară. În alte cazuri apare și creasta *y* (situată între *b* și *c*), redusă la jumătatea posterioară a tergitului. În acest caz lipsește coasta secundară situată între *c* și *d*, menționată mai sus și care ar putea fi numită coasta *z*. În consecință se poate spune că dispoziția coastelor nu este constantă, ci este supusă la multe variații. Descrierea noastră corespunde în general cu aceea a lui J. Carl (1) pentru *H. mengei*, dar nu corespunde cu descrierea lui Th. Meinertz (2), care dă 10 șiruri de creste în tot lungul toracelui, pentru aceeași specie.

La pleon (fig. 24), dispoziția generală a segmentelor și conturul său general este la fel ca la *H. orientalis*. Sînt totuși deosebiri importante. Astfel, ultimele epimere sînt mult mai scurte decît la specia precedentă și nu cuprind între ele decît partea bazală a telsonului, ajungînd cu vîrfurile abia pînă la extremitatea proximală a bazipoditului uropodal (fig. 25), în timp ce la *H. orientalis*, după cum am văzut, ele se întind pînă la jumătatea acestor articole. Raportînd numeric lungimea acestor epimere la lărgimea tergitelor corespunzătoare, mai exact la distanța dintre b zele celor două epimere simetrice, găsim pentru *H. orientalis* valoarea de 1:2,3, pe cînd la *H. medius* abia 1:3,2.

O altă deosebire este prezența la *H. medius* a două tubercule mediale mari pe tergitul 3 și absența de granulații sau de tubercule pe suprafața tergitelor pleonale sau pe marginea lor posterioară, ceea ce concordă cu descrierea dată de ceilalți autori pentru *H. mengei*.

Nu cunoaștem pînă în prezent semnificația exactă a tuberculelor de pe tergitul 3 pleonal și nici a coastelor de pe segmentele pereionale. Este de remarcat însă că pe tergitul pereional VII, cele două coaste mediane sînt reduse numai la treimea lor posterioară. În schimb, această porțiune rămasă este foarte dezvoltată și proeminentă, luînd, în proporție mai mică, aspectul tuberculelor de pe segmentul 3 pleonal (fig. 24). Același lucru se întîmplă însă în mai mică măsură și cu coastele corespunzătoare de pe tergitul VI al pereionului, reduse la jumătatea lor posterioară. Deci, în ansamblu, se constituie pe linia mediană dorsală a animalului două șiruri longitudinale de tubercule (pe segmentele toracice VI, VII și pe segmentul abdominal 3) de dimensiuni crescînde către partea posterioară și îndreptate cu vîrful înapoi. De altfel,

și la specia precedentă am remarcat o modificare similară a coastelor mediale de pe segmentul VII. Este de înțeles de aici că aceste tubercule trebuie să fie un rezultat al adaptării la viața subterană a speciilor de *Haplophthalmus*. Probabil că ele joacă un rol mecanic în înaintarea animalului în pămînt, și anume, servind ca puncte de sprijin atunci cînd împinge în obstacolele întîlnite în față.

T e l s o n u l are aproximativ aceeași formă ca și la *H. orientalis*. Marginea posterioară este dreaptă sau ușor concavă, marginile laterale oblice puțin concave (fig. 25). Este complet lipsit de tubercule ca și pleonul. De remarcat că regiunea anterioară bazală, mai lată, a telsonului, este puternic bombată, astfel că regiunea posterioară, plată și îngustată, pare ca un cozoroc alături de partea bazală bombată.

În t e g u m e n t nu am putut constata, la această specie, nici o urmă de pigment. Singurele organe unde se găsește pigment sînt ocelii.

La p e r e i o p o d u l VII ♂, bazipoditul este lung, recurbat ușor spre partea internă, dar își păstrează aceeași lățime (fig. 26). Ischiopoditul, îngust la extremitatea proximală, lat la extremitatea distală are aproximativ forma indicată de Th. M e i n e r t z (2), pentru *H. mengei*, dar cu marginea internă ceva mai bombată și cu marginea externă ceva mai puțin scobită. Unghiul distal extern al acestui articol nu este ascuțit, ci este net retezat. Pe această parte retezată se găsește un țep puternic. Pe latura internă se găsesc peri mici și 2—3 țepi relativ mici. La marginea distală, pe fața ventrală, se găsește un țep ramificat la vîrf, situat în apropiere de unghiul intern. Meropoditul, mai scurt dar mai lat decît ischiopoditul, mai îngust la extremitatea proximală, privit anterior sau posterior prezintă un contur aproximativ romboidal. La extremitatea distală, unghiul intern este obtuz, iar unghiul extern ascuțit. Pe acest vîrf ascuțit se găsesc doi țepi puternici neramificați, pe cînd pe unghiul intern se găsesc doi țepi puternici ramificați, cu o coroană de spini la vîrf. Pe latura internă se mai găsesc încă 2—3 țepi puternici, simpli. Carpopoditul este articolul cel mai scurt și cel mai lat dintre toate; este mai mult scurt decît lat, de formă aproximativ dreptunghiulară (fig. 26—31). Pe fața internă prezintă o puternică proeminență pe care se găsește un țep puternic, simplu. În urma acestei proeminențe se mai găsesc încă 1—2 țepi simpli, puternici, iar înaintea ei și la unghiul intern se găsesc doi țepi puternici, ramificați. La unghiul extern anterior se găsește de asemenea un țep neramificat, iar pe fața ventrală, anterior, alături de unghiul intern, se găsesc doi țepi ramificați. La mijlocul laturii externe, încă un țep mic.

Constituția meropoditului și a carpopoditului la specia noastră, nu se potrivește cu aceea pe care o prezintă J. C a r l (1) și Th. M e i n e r t z (2), pentru *H. mengei*. În special carpopoditul este dat de acești autori mai mult lung decît lat și lipsit de umflătura pe care noi am semnalat-o pe fața internă. Propoditul și dactilopoditul nu prezintă particularități asupra cărora ar fi necesar să insistăm.

P l e o p o d u l 1 ♂ are exopoditul cu marginea internă dreaptă, rotunjit îndcită în treimea distală (fig. 27). Marginea externă: în treimea distală este dreaptă, puțin concavă, formînd cu marginea internă un unghi ascuțit numai puțin rotunjit la extremitate. Astfel, treimea distală a acestui apendice, are aspectul unui triunghi. Restul de două treimi inferioare ale marginii externe este foarte convex, astfel că această parte a apendicelui este foarte lată. Descrierea noastră nu corespunde cu datele lui J. C a r l (1) și ale lui

Th. Meinertz (2) pentru *H. mengei*, care dau cu totul altă înfăţişare acestor apendice. De asemenea, nu se potriveşte nici cu descrierea dată de W. K. Verhoeff (10) pentru *H. mengei*, unde nici forma ilustrată în figura 69 şi nici raportul lungime/lăţime nu corespund. Valoarea numerică a acestui raport, după Verhoeff este de 2,5 (apendice îngust), pe cînd la forma studiată de noi această valoare este de abia 1,5 (deci apendice mult mai lat).

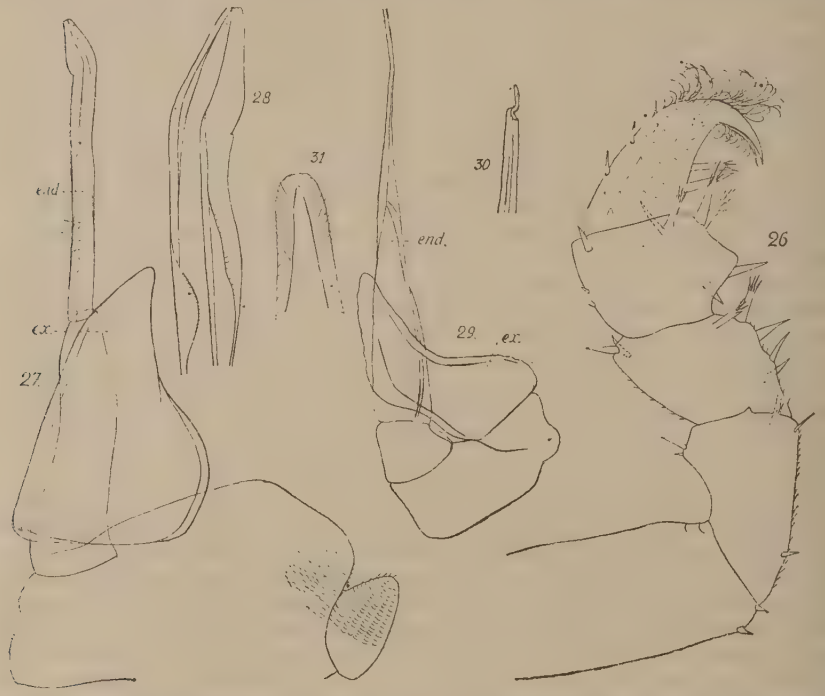


Fig. 26—31. — *Haplophthalmus medius*. n. sp. 26 = pereiopodul VII ♂ din partea stîngă, văzut pe faţa anterioară; 27 = pleopodul 1 ♂; *end.* = endopodit, *ex.* = exopodit; 28 = extremitatea endopoditului 1 ♂, mult mărită 29 = pleopodul 2 ♂; *end.* = endopodit, *ex.* = exopodit; 30 = extremitatea endopoditului 2 ♂, mult mărită. 31 = extremitatea penisului, mult mărită.

Endopoditul are cele două articole aproape egale, mai exact, la lungimea de 1 a articolului proximal corespunde lungimea 1,1 pentru articolul distal. Articolul proximal are o formă particulară, puţin ondulat în formă de S întors. În partea sa mijlocie latura internă este accentuat concavă, iar latura externă pronunţat convexă. Mai lat la bază, el se îngustează treptat spre extremitatea distală. Articolul distal este foarte îngust, de lăţime aproape uniformă. Extremitatea sa (fig. 28), lăţită ca o lingură văzută din profil, este uşor îndoită spre linia mediană. Această dilataţie sub formă de lingură este delimitată la baza sa de o mică scobitură situată pe faţa medială. Spre vîrf, dilataţia se

îngustează treptat și se termină totuși ușor retezat. Începînd chiar de la vîrf se găsesc striațiuni transversale, dar numai pe o foarte mică întindere. Pe fața ventrală a articolului distal, la limita treimii sale inferioare, se găsește un grup de peri lungi, ca și la specia precedentă.

Constituția endopoditului la specia noastră nu se potrivește cu cea dată de autorii precedenți pentru *H. mengei*, între care de altfel există dezacord. În timp ce Th. Meinertz (2) menționează că articolul terminal al endopoditului se îngustează treptat spre vîrf unde se termină ascuțit, J. Carl (1) îl prezintă lățit și rotunjit la vîrf; W. K. Verhoeff, într-una din lucrările sale (9) [1], arată că vîrful endopoditului pleopodului 1 ♂, de la *H. mengei* se termină îngust, pe cînd în altă lucrare (10) [2] spune că articolul terminal al aceluiași apendice și de la aceeași specie este rotunjit la capăt fără să fie îngustat, ceea ce corespunde cu figura 69 dată de el.

Pleopodul 2 ♂ are exopoditul cu un contur particular greu de descris (fig. 29). Extremitatea sa distală este triunghiulară și se termină ascuțit, puțin rotunjit la capăt. Marginea externă este adînc concavă, puțin unghiulară. Acestei concavități i se opune o altă concavitate formată în dreptul unghiului intern de la baza exopoditului. Astfel, acest apendice apare puternic gîtuit la mijloc. Partea sa bazală este mult lățită. Pe unghiul extern rotunjit al acestei părți se găsește un șir de peri foarte fini. Endopoditul are un articol bazal foarte scurt. Articolul distal, de 7 ori mai lung decît cel proximal, este lat la bază și se îngustează treptat pînă la vîrf. În special treimea sa distală este foarte îngustă. Vîrful, trunchiat oblic, se prelungește cu un apendice foarte subțire, mai lung decît la specia precedentă, și părînd a fi oarecum răsucit (fig. 30).

J. Carl (1), figurează cu totul altfel perechea a doua de pleopode la *H. mengei*. Articolul distal al endopoditului este, după acest autor, numai de 4 ori mai lung decît cel proximal. Extremitatea acestui articol n-a fost descrisă în amănunt de nici un autor. Th. Meinertz pentru *H. mengei*, dă indicații deosebite și de ale lui J. Carl și de ale noastre.

Penisul (fig. 31), are forma unei baghete, mai umflat în regiunea mijlocie, gîtuit în regiunea bazală (la articulație) și ușor îngustat la extremitate, care se termină larg rotunjită. Pe oarecare întindere, la această extremitate, prezintă peri lungi și fini.

La uropode (fig. 25), cele două ramuri sînt aproximativ egale atît ca grosime, cît și ca lungime. Vîrfurile lor se termină la același nivel. Exopoditul are, pe fața externă a extremității distale, o mică scobitură acoperită cu peri foarte scurți. Exopoditul se termină printr-un smoc de 5—6 peri neegali, dintre care cei mai lungi ating sau chiar depășesc lungimea sa. Endopoditul se termină prin doi peri, dintre care unul, lung cît și endopoditul însăși, este gros la bază, apoi din ce în ce mai subțire luînd, spre extremitate, aspectul celorlalți peri. Al doilea păr, situat în afara primului, este mult mai scurt și subțire. După J. Carl (1), ramura internă a uropodelor la *H. mengei* este mai subțire și mai scurtă, iar după Th. Meinertz (2), la aceeași specie, ramura internă este mai subțire și mai lungă decît cea externă, sau cel puțin tot atît de lungă. La extremitatea lor figurează peri foarte scurți. Datele noastre nu corespund cu ale acestor autori.

---

[1] p. 569, rîndurile 4 și 5.
[2] p. 132.

Aparatul bucal

La mandibula stîngă (fig. 32), atît apofiza apicală, cît şi apofiza mediană au cîte trei dinţi neegali, la ambele dintele median fiind mai gros şi mai proeminent. De la baza apofizei mediane pleacă din acelaşi punct două penicile strîns alipite una de alta, larg recurbate, îndreptate cu vîrful înapoi.

Fig. 32—36. — *Haplophthalmus medius* n. sp. 32 = mandibula dreaptă; 33 = mandibula stîngă; 34 *a* = lobul extern al maxilei 1, 34 *b* = lobul intern al maxilei 1; 35 = maxila a 2-a; 36 *a* şi *b* = maxilipeda; 36 *a* = epipoditul maxilipedei, *bs.* = bazipoditul, *pp.* = palpul, *edt.* = enditul.

spre partea molară. Apofiza molară scurtă, situată oblic faţă de tija mandibulei. Marginea suprafeţei triturante este rotund dantelată şi piliferă în jumătatea ei inferioară. După Th. Meinertz (2), partea molară la *H. mengei*, este ceva mai întoarsă înapoi decît la *H. danicus*. În cazul nostru ea este, din contră, ceva mai întoarsă înainte faţă de *H. orientalis*, de unde şi poziţia ei foarte oblică faţă de axul mandibulei cu care formează un unghi obtuz către partea posterioară.

Mandibula dreaptă (fig. 33) are în partea incisivă o singură apofiză apicală, cu doi dinţi, dintre care unul uşor bifurcat. Apofiza mediană, aproximativ ca la specia precedentă, lărgită la extremitatea liberă şi cu numeroşi dinţişori dispuşi neregulat. Strîns lipită cu baza de

această apofiză, se găsește o singură penicilă, brusc recurbată și întoarsă cu virful înapoi. Apofiza triturantă, scurtă, este puternic înclinată înapoi, astfel că marginea sa posterioară este ascuțită, iar marginea anterioară este obtuză. Suprafața triturantă este accentuat crestată, iar marginea ei este dantelată și lipsită de peri. Th. Meinertz (2) arată că la *H. mengei* unghiul posterior este puțin tras înapoi. În cazul nostru el este foarte puternic tras înapoi.

La maxila 1, lama externă are, pe marginea sa laterală, un șir de 10—12 peri situați în apropiere de extremitatea superioară (fig. 34, *a*). Formula dentară 5 + 4. Th. Meinertz (2), pentru *H. mengei*, dă formula dentară 4 + 3 ca cea mai frecventă. Apendicele cilindric dintre dinți are extremitatea liberă umflată ovalar și păroasă. Față de specia precedentă, dinții sînt aproape de două ori mai scurți (lungimea, luată de la baza dinților, pînă la extremitatea celui mai lung dinte, raportată la lățimea lamei luată la baza dinților). Cele 3 penicile ale lamei interne (fig. 34, *b*) sînt relativ mai scurte decît la *H. orientalis* și mai puțin întoarse înapoi: cele două mai mici abia înclinate față de axul longitudinal al lamei, iar penicila cea mai lungă formează un unghi de 90° cu acest ax. Această din urmă penicilă este inserată terminal, ca și celelalte două, nu subterminal cum este la *H. orientalis*.

Maxila a 2-a are lobul intern de la extremitatea sa mai lung și mai lat decît lobul extern (fig. 35). El are două grupe de cîte 4 peri senzitivi, cu rădăcini foarte lungi ca și la specia precedentă. O grupă de 4 peri înfipți adînc pe marginea anterioară a lobului și o altă grupă de 4 peri înfipți tot atît de adînc mai spre baza lobului, pe fața sa dorsală. Unul dintre acești 4 peri este situat la marginea internă a lobului. La marginea externă a lobului, alături de lobul extern se mai găsește un păr senzitiv mai mic. Fața dorsală a lobului intern este acoperită de peri scurți, fini, ctenoizi, dispuși în șiruri concentrice ca și la *H. orientalis*. Lobul extern este foarte redus față de cel precedent. El este prevăzut cu doi peri senzitivi situați pe marginea anterioară. Marginea internă a maxilei are peri simpli, iar cea externă are peri ctenoizi care se întind și pe o porțiune din fața dorsală a maxilei. Th. Meinertz (2), pentru *H. mengei*, dă lobii de lățime egală, iar pe lobul intern pînă la 10 peri senzitivi.

Maxilipeda (fig. 36, *a*, *b*) este foarte asemănătoare cu cea de la *H. orientalis*, așa încît, afară de figură, nu mai dăm nici o indicație. Vom adăuga numai o remarcă asupra deosebirii de conformație de la mascul la femelă. Toate părțile maxilipedei sînt în general mai alungite, mai zvelte la mascul decît la femelă.

Stomacul

Pernuțele laterale (fig. 37) sînt cu țepi evident mai rari decît la specia precedentă (a se compara figurile 20 și 37). Fața ventrală a lor este în întregime acoperită de peri mici și fini. În fața celor două plăci triturante ventrale, care sînt constituite din mai puțin de 20 de peri arcuiți, se găsește, pe linia mediană, spre baza esofagului, un smoc bogat de peri îndreptați cu vîrfurile spre partea posterioară a stomacului. Lobii antero-interni ai pieselor inferolaterale au o formă relativ mai scurtă decît la *H. orientalis*, proporția între lungime și lățime fiind de 1,35: 1. Marginea lor anterioară groasă este destul de pronunțat scobită. Ea formează o suprafață prevăzută cu numeroase coaste

chitinoase paralele cu marginea, constituind o adevărată suprafaţă de mestecare, în continuarea plăcilor triturante ventrale. Marginile laterale ale lobilor antero-interni sînt relativ drepte. Faţa lor dorsală este fin păroasă. La extre-

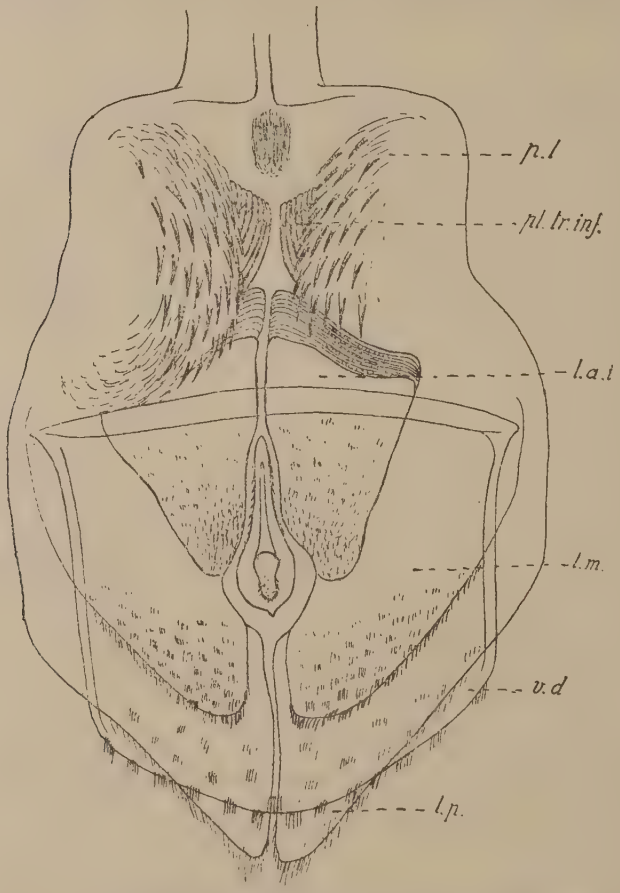


Fig. 37.—*Haplophthalmus medius* n. sp., stomacul, văzut dinspre partea dorsală (explicaţia ca la fig. 20).

mitatea lor posterioară nu se găsesc acele dilataţii chitinoase, mediale, pe care le-am întîlnit la *H. orientalis*. Lobul mijlociu al infero-lateralelor este bine conturat, mai bine decît la specia precedentă şi poartă peri pectinaţi, în special spre partea posterioară a suprafeţei şi a marginii lor. Lobii posteriori ai infero-lateralelor au marginea medială dreaptă şi vîrful (extremitatea posterioară), mai ascuţit. Ca şi la lobii mijlocii, atît suprafaţa, cît şi marginile lor laterale sînt bogate în peri pectinaţi.

Valvula dorsală este caracteristică (fig. 37). Marginile laterale sînt drepte și paralele între ele; marginea posterioară este larg și uniform convexă, uneori cu o ușoară prelungire rotunjită la mijloc. Colțurile pe care marginea posterioară le formează cu marginile laterale, sînt larg rotunjite. Raportul lungime/lățime, este de 0,90 deci la această specie valvula dorsală este mult mai scurtă decît la *H. orientalis* și marginea sa posterioară nu ajunge să acopere vîrfurile posterioare ale infero-lateralelor, în timp ce la specia precedentă le depășește cu mult spre partea posterioară. Pilozitatea acestei valvule este asemănătoare cu aceea a speciei precedente.

Dimensiuni: femelele cele mai mari 2,8 mm lungime/1 × 2 mm lățime; masculii sînt mai mici.

Răspîndire și biotop. *Haplophthalmus medius* a fost găsit pe o întinsă regiuue în pădurile care acoperă munții de pe stînga Oltului, la sud de localitatea Racoș și la altitudini variate între 460 și 883 m. Numeroși indivizi au fost recoltați de sub pietrele mari, calcaroase, înfundate în pămînt la adîncimi de zeci de centimetri, mai ales în locurile mai umede de pe lîngă pîraie bogate în frunzar. Față de specia precedentă, aceasta duce o viață subterană mai de adîncime, de unde și lipsa totală a pigmentului în tegumentul său (afară de pigmentul din oceli).

În locurile unde au fost recoltați indivizii acestei specii nu sînt așezări omenești și nici culturi, ci mediu natural de pădure. Deci nici această specie, după cum nici *H. orientalis*, nu pot fi considerate ca specii sinantrope, iar răspîndirea lor în regiunile indicate este o răspîndire naturală.

Concluzii. Luînd în considerare caracterele fundamentale distinctive ale speciilor de *Haplophthalmus* și lăsînd la o parte speciile cu prelungiri «nazale», cele foarte pigmentate sau altele cu dispoziția coastelor mult deosebită, cheia de determinare ne aduce spre grupa de specii în care se găsesc *H. gibbosus*, *H. mengei*, *H. abbreviatus*, *H. aternanus*, *H. delmotensis* și *H. mengei cottianus*. *H. gibbosus* are o serie de caractere care o separă net de *H. medius* n. sp. (de exemplu prezența unui pliu proeminent pe tergitul 4 al pleonului, inserția uropodelor sub telson astfel încît protopoditul lor nu se vede cînd privim animalul pe fața dorsală etc.). *H. abbreviatus* se deosebește de *H. mengei* numai prin unele caractere ale dispoziției coastelor, în special pe segmentul I. Coastele 3 și 4 la *abbreviatus* sînt reduse numai la jumătate (prima la jumătatea posterioară, iar a doua la jumătatea anterioară), ceea ce nu este cazul nici pentru *H. mengei* și nici pentru noua specie pe care am descris-o în această lucrare. Față de *H. mengei*, *H. medius* n. sp. se deosebește nu numai prin dispoziția deosebită a coastelor, dar și printr-un șir lung de caractere privitoare în special la antenulă, constituția pereiopodului VII ♂, constituția pleopodelor 1 și 2 ♂, constituția uropodelor, a aparatului bucal, a biotopului, caractere pe care le-am confruntat pe măsură ce le-am descris, după cum s-a văzut mai sus. Noua specie creată de noi, *H. medius*, este deci o specie bine delimitată printr-un ansamblu complex de caractere.

Pentru a arăta deosebirea față de *H. aternanus*, este suficient să menționăm forma carpopoditului la această specie care are un lob proeminent pe fața internă, îndreptat către vîrful pereiopodului (9) [1]), ceea ce-l deosebește net de carpopoditul respectiv de la specia noastră. Față de *H. delmotensis* găsim

[1]) p. 568, fig. 55.

deosebiri mari la apendicele mascule, atît în privinţa mero şi carpopoditului pereiopodului VII, cît şi în privinţa exo- şi endopoditului pleopodelor 1 (10) [1]. *H. mengei cottianus* are caractere şi mai distinctive, privind aceleaşi organe [2]).

ВИДЫ HAPLOPHTHALMUS (НАЗЕМНЫЕ РАВНОНОГИЕ) ФАУНЫ РНР

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

В фауне Румынской Народной Республики не были до настоящего времени описаны виды рода *Haplophthalmus* (наземные равноногие). Верхоев приводит единственную форму, *H. danicus transsilvanicus*, найденную в Трансильвании возле города Сталин. В настоящей работе, авторы описали два вида *Haplophthalmus*, новых как для фауны РНР, так и для фауны вообще. *H. orientalis* был собран в Добрудже, в Атмадже, а *H. medius* — в Трансильвании, в Ракоше, причем оба вида были найдены в лесной среде, вдали от населенных пунктов. Из 20 известных до настоящего времени форм *Haplophthalmus* почти все средиземноморского происхождения. *H. orientalis*, не вооруженный бугорками на плеональном тергите, входит в группу видов, у которых таковые отсутствуют, а именно, *H. siculus*, *H. graecus* и *H. danicus*, но который нельзя отождествить ни с одним из этих видов. От *H. danicus* он отличается в частности строением первой пары усиков, мужских плеопод 1 и 2, а также своим ротовым аппаратом. От *H. graecus* он отличается, в особенности, первой парой усиков и эпимерами пятого плеонального сегмента, относительно короткими у *H. orientalis* n.sp. *H. siculus* только 2+2 ребрышка, тогда как у *H. orientalis* n. sp. 5+5 ребрышек на переиональных тергитах.

H. medius входит в группу видов, к которой принадлежат *H. gibbosus*, *H. mengei*, *H. abbreviatus*, *H. aternanus* и *H. delmotensis*.

Но он явно отличается от всех этих видов. *H. gibbosus* резко отличается от *H. medius* рядом признаков, но в особенности наличием выступающей складки на 4-м тергите плеона, а также прикреплением уропод под тельсоном таким образом, что их протоподит не виден со спинной стороны. От *H. abbreviatus* он отличается расположением ребрышек, а также другими признаками. От *H. mengei* он отличается рядом признаков, исследованных автором в настоящей работе: первая пара усиков, переиопод VII, плеоподы 1 и 2, уроподы и т. д. От других двух видов *H. aternanus* и *H. delmotensis* этот вид обнаруживает четыре отличия в строении переиопода VII и плейопода 1 и 2.

Части желудка не могли быть сравнены с частями желудка других видов по той причине, что строение желудка этих видов неизвестно.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — *Haplophthalmus orientalis* sp. n. Голова и первый сегмент переиона, вид с дорсальной стороны.

Рис. 2. — *Haplophthalmus orientalis* sp. n. Первая пара усиков.

[1]) p. 132, fig. 65—66.

[2]) Ibidem, p. 133, fig. 67—68.

Рис. 3. — *Haplophthalmus orientalis* sp. n. Вторая пара усиков.

Рис. 4.— *Haplophthalmus orientalis* sp. n. Последний сегмент переиона и плеон (без тельсона и уропод). Вид с дорсальной стороны.

Рис. 5. —*Haplophthalmus orientalis* sp. n. Тельсон и уроподы, вид с дорсальной стороны.

Рис. 6. — *Haplophthalmus orientalis* sp. n. Чувствительный бугорок (объяснение в тексте).

Рис. 7. — *Haplophthalmus orientalis* sp. n. Элимер третьего плеонального сегмента (видна пигментальная сеть).

Рис. 8. — *Haplophthalmus orientalis* sp. n. Правый переиопод VII, вид с передней стороны.

Рис. 9. —*Haplophthalmus orientalis* sp. n. Пенис и плеопод I. *end* — эндоподит, *ex* — экзоподит, *p* — пенис.

Рис. 10. — *Haplophthalmus orientalis* sp. n. Конец эндоподита плеопода I, сильно увеличен.

Рис. 11. — *Haplophthalmus orientalis* sp. n. Плеопод 2; *end* — эндоподит, *ex* — экзоподит.

Рис. 12. — *Haplophtalmus orientalis* sp. n. Конец эндоподита 2, сильно увеличен.

Рис. 13. — *Haplophthalmus orientalis* sp. n. Конец пениса сильно увеличен.

Рис. 14. — *Haplophthalmus orientalis* sp. n. Левая мандибула.

Рис. 15. — *Haplophthalmus orientalis* sp. n. Правая мандибула.

Рис. 16*a*. — *Haplophthalmus orientalis* sp. n. Внешняя доля первой максиллы.

Рис. 16*b*. — *Haplophthalmus orientalis* sp. n. Внутренняя доля первой максиллы.

Рис. 17. — *Haplophthalmus orientalis* sp. n. Вторая максилла.

Рис. 18—19. — *Haplophthalmus orientalis* n. sp. Челюстные ножки *ep* = эпиподит, *pp* = щупик, *edt* — эндит, *bs* — базиподит.

Рис. 20. — *Haplophthalmus orientalis* sp. n. Желудок с дорсальной стороны. *l. a. i.* — передне-внутренняя доля инферо-латералии, *l. p.* — задняя доля инферолатералии, *pl. tr. inf.* — вентральная жевательная пластинка, *p. l.* — боковая подушечка, *v. d.* — дорсальный клапан (боковая подушечка была отстранена, для того чтобы была видна вентральная — средняя доля интеролатералии, жевательная пластинка).

Рис. 21. — *Haplophthalmus medius* sp. n. Голова и первый сегмент переиона, вид с дорсальной стороны.

Рис. 22. — *Haplophthalmus medius* sp. n. Первая пара усиков.

Рис. 23. — *Haplophthalmus medius* sp. n. Вторая пара усиков.

Рис. 24. — *Haplophthalmus medius* sp. n. Последний сегмент переона и первый сегмент плеона (без тельсона и уропод), вид с дорсальной стороны.

Рис. 25. — *Haplophthalmus medius* sp. n. Тельсон и уроподы, вид с дорсальной стороны.

Рис. 26. — *Haplophthalmus medius* sp. n. Левый переиопод VII, вид с передней стороны.

Рис. 27. — *Haplophthalmus medius* sp. n. Плеопод 1. *end* — эндоподит, *ex* — экзоподит.

Рис. 28. — *Haplophthalmus medius* sp. n. Конец эндоподита 1, сильно увеличен.

Рис. 29. — *Hapliphthalmus medius* sp. n. Плеопод 2. *end* — эндоподит, *ex* — экзоподит.

Рис. 30. — *Haplophthalmus medius* sp. n. Конец эндоподита 2, сильно увеличен.

Рис. 31. — *Haplophthalmus medius* sp. n. Конец пениса, сильно увеличен.

Рис. 32. — *Haplopthhalmus medis* sp. n. Правая мандибула.

Рис. 33. — *Haplophthalmus medius* sp. n. Левая мандибула.

Рис. 34*a*. — *Haplophthalmus medius* sp. n. Внешняя доля максиллы 1.

Рис. 34*в*. — Внутренняя доля максиллы 1.

Рис. 35. — *Haplophthalmus medius* sp. n. Максилла 2.

Рис. 36*a* — 36*в*. — *Haplophthalmus medius* sp. n. Максилипеды.

Рис. 36*a*. — *Haplophthalmus medius* sp. n. Эпиподит, *bs*—базиподит, *pp*—щупик, *edt*. — эндит.

Рис. 37. — *Haplophthalmus medius* sp. n. Желудок, вид с дорсальной стороны. То же объяснение, что на рис. 20.

ESPÈCES DE *HAPLOPHTHALMUS* (ISOPODES TERRESTRES) DANS LA FAUNE DE LA RÉPUBLIQUE POPULAIRE ROUMAINE

(RÉSUMÉ)

On n'a pas décrit jusqu'à présent des espèces de *Haplophthalmus* (Isopodes terrestres) dans la faune de la R.P.R. Verhoeff cite une seule forme, *H. danicus transsilvanicus* trouvé en Transylvanie, près de Ville Staline. Dans le travail présent, les Auteurs décrivent deux espèces de *Haplophthalmus*, nouvelles tant pour la faune de la R.P.R., que pour la faune en général. Il s'agit de *H. orientalis* n. sp. récoltée à Atmagea, dans la Dobrogea, et de *H. medius* récoltée en Transylvanie, à Racoş. Toutes les deux ont été trouvées, dans des forêts éloignées des lieux habités. Parmi les 20 formes de *Haplophthalmus* connues jusqu'à présent, méditerranéennes pour la plupart, *H. orientalis* n. sp. ne présente pas de tubercules sur le tergite pléonal 3, et fait partie du groupe des espèces exemptes de tubercules, notamment: *H. siculus*, *H. graecus* et *H. danicus*, mais ne s'identifie avec aucune de ces espèces. Elle se distingue de *H. danicus* surtout par la conformation des antennules, des pléopodes mâles 1 et 2 et même en ce qui concerne l'appareil buccal. Par ailleurs, elle se distingue de *H. graecus* par les antennules et par les épimères du segment pléonal 5 qui sont relativement courts chez *H. orientalis* n. sp., *H. siculus* ne possède que 2 + 2 côtes, tandis que *H. orientalis* n. sp. présente 5 + 5 côtes sur les tergites péréionales.

H. medius se situe dans le groupe des espèces dont font partie *H. gibbosus*, *H. mengei*, *H. abbreviatus*, *H. aternanus* et *H. delmotensis*. Il se distingue nettement de toutes ces espèces. *H. gibbosus* diffère de *H. medius* n. sp. par toute une série de caractères, mais surtout par la présence d'un pli proéminent sur le tergite 4 du pléon et par l'insertion des uropodes au-dessous du telson, de façon que leur protopodite ne peut être vu de la face dorsale. Elle se distingue de *H. abbreviatus* par la disposition des côtes et par d'autres caractères. Les caractères qui la distinguent de *H. mengei* ont été discutés dans ce travail: l'antennule, le péréiopode VII, les pléopodes 1 et 2, les uropodes, etc. Elle diffère nettement des deux autres espèces, *H. aternanus* et *H. delmotensis* par la constitution du péréiopode VII et des pléopodes 1 et 2.

Les parties stomacales des nouvelles espèces n'ont pu être comparées avec celles des autres espèces, car la structure de l'estomac de ces dernières n'est pas connue.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1—4. — *Haplophthalmus orientalis* n. sp. 1. Tête et premier segment du péréion, vue dorsale 2. Antennule. 3. Antenne. 4. Dernier segment du péréion et pléon (sans telson et uropodes), vue dorsale.

Fig. 5—7. — *Haplophthalmus orientalis* n. sp. 5. Telson et uropodes, vue dorsale. 6. Un tubercule sensitif (explications dans le texte). 7. Un épimère du segment 3 pléonal (on aperçoit le réseau pigmentaire).

Fig. 8—13. — *Haplophthalmus orientalis* n. sp. 8. Péréiopode VII ♂ de la partie droite, vu sur la face antérieure. 9. Le pénis et le pléopode 1 ♂. *end.* = endopodite, *ex.* = exopodite *p.* = pénis. 10. Extrémité de l'endopodite du pléopode 1 ♂, à un fort grossissement. 11. = Le pléopode 2, *end.* = endopodite, *ex.* = exopodite. 12. Extrémité de l'endopodite *2*, à un fort grossissement. 13. Extrémité du pénis, à un fort grossisement.

Fig. 14—16 — *Haplophthalmus orientalis* n. sp. 14. Mandibule gauche. 15. Mandibule droite. 16. *a* = Lobe externe de la première maxille. *b* = Lobe interne de la première maxille.

Fig. 17 — 19. — *Haplophthalmus orientalis* n. sp. 17. Deuxième maxille. 18 et 19. Maxillipède; *ep.* = épipodite du maxillipède; *pp* = palpe; *edt.* = endite; *bs.* = basipodite.

Fig. 20 — *Haplophthalmus orientalis* n. sp. Estomac vu du côté dorsal *l. a. i.* = lobe antéro-interne des inféro-latérales; l. *m* = lobe médian des inféro-latérales; *l. p.* = lobe postérieur des inféro-latérales; *pl. tr. inf.* = plaque triturante ventrale. *p. l.* = coussinet latéral; *v. d.* = valvule dorsale. (Le coussinet latéral de gauche a été déplacé pour laisser voir la plaque triturante ventrale).

Fig. 21—25. — *Haplophthalmus medius* n. sp. 21. Tête et premier segment du péréion, vus du coté dorsal. 22. Antennule. 23. Antenne. 24. Dernier segment du péréion et premier segment du pléon (sans telson et uropodes), vue dorsale. 25. Telson et uropodes, vue dorsale.

Fig. 26—31. — *Haplophthalmus medius* n. sp. 26. Péréiopode VII ♂ de gauche, vu sur la face antérieure. 27. Le pléopode 1 ♂; *end.* = endopodite; *ex.* = exopodite. 28. Extrémité de l'endopodite 1 ♂ à un fort grossissement. 29. Pléopode II ♂ ; *end.* = endopodite; *ex.* = exopodite. 30. Extrémité de l'endopodite 2 ♂, à un fort grossissement. 31. Extrémité du pénis, à un fost grossissement.

Fig. 32—36. — *Haplophthalmus medius* n. sp. 32. Mandibule droite. 33. Mandibule gauche. 34. *a* = Lobe externe de la 1ère maxille; *b* = lobe interne de la 1ère maxille. 35. 2e maxille. 36. *a* et *b* = maxillipèdes, 36. *a* = épipodite du maxillipède; *bs* = basipodite; *pp* = palpe; *edt.* = endite.

Fig. 37. — *Haplophthalmus medius* n. sp. Estomac, vu du côté dorsal. Même explication que pour la figure 20.

BIBLIOGRAFIE

1. Carl Johann, *Monographie der schweizerischen Isopoden.* Neue Denkschr. d. schweizer. naturforsch. Gesellsch., 1908, vol XLII, p. 108—242.
2. Meinertz Thydsen, *Die Landisopoden Dänemarks.* I. *Die Ligidiiden und Trichonisciden.* Zool. Jahrb., 1932, vol. 63 (3), p. 352—406.
3. Melâhat Cağlar, *Eine neue Haplophthalmus-Art und Bemerkungen über ihre Augen.* Istambul, Univ. fen Facult. Mecmuasi, 1948, Ser. B., Cilt., t., XIII, Sayi 2, p. 161—169.
4. Radu V. Varvara, *Particularităţi ale structurii stomacului la Mesoniscus alpicolus.* Bul. ştiinţ. Acad. R.P.R., Secţiunea de ştiinţe biologice, agronomice, geologice şi geografice, t. II, nr. 1, ianuarie 1950, p. 25.
5. — *Caracteristicile dispozitivelor digestive de la isopodele terestre.* Studii şi cercetări ştiinţifice, Acad. R.P.R., Filiala Cluj, an. II, nr. 3—4, 1951, p. 140—146.
6. Verhoeff W. K., *(12 Aufs) Neue Oniscoidea aus Mittel-und Südeuropa und zur Klärung einiger bekannter Formen.* Arch. f. Naturgesch., 1908, an. 74, vol. I (1), p. 163—198.
7. — *Über alpenländische und italienische Isopoden (41 Isop.—Aufs.).* Zool. Jahrb., 1928, vol. 56, p. 93—172.
8. — *Zur Kenntnis osteuropäischer Isopoden (41 Isop.-Aufs.).* Zool. Jahrb., 1930, vol. 59 (1), p. 1—64.
9. — *Isopoda terrestria aus Italien (45 Isop-Aufs.).* Zool. Jahrb., vol. 60 (5—6), p. 489—572.
10. — *Studien über Isopoda terrestria (51 Isop-Aufs).* Mitteil. Zool. Mus. Berlin, 1935, vol. 21 (1), p. 79—163.
11. Wächtler Walter, *Isopoda (Asseln).* Die Tierwelt Mitteleur., 1937, vol. II (2 b), p. 225—317.

BULETIN ȘTIINȚIFIC
SECȚIA DE BIOLOGIE ȘI ȘTIINȚE AGRICOLE
Tomul VIII, nr. 2, 1956

ȘOBOLANUL DE APĂ *(ARVICOLA TERRESTRIS* L.) ȘI RASELE SALE GEOGRAFICE ÎN R.P.R.

DE

G. MARCHEȘ

Comunicare prezentată de M. IONESCU, membru corespondent al Academiei R.P.R., în ședința din 26 octombrie 1955

Sistematica genului *Arvicola* nu a fost revizuită pînă în prezent în țara noastră. De altfel, sistematica acestui gen, cu numeroasele sale forme, este în general foarte complicată și are încă multe lacune, după cum remarcă aproape toți mamalogii contemporani. Astfel, pînă și în cea mai recentă lucrare (1954) conținînd, oarecum sinteza studiului sistematic al rozătoarelor din Europa centrală, M o h r (8) relevă greutățile care au făcut ca sistematica acestui gen să nu fie lămurită nici pînă astăzi: « ... so dass bisher eine befriedigendesystematische Klärung der Art-und Unterartfragen trotz überreichlicher Literatur unmöglich ist »[1]).

În literatura noastră, există foarte puține date cu privire la șobolanul de apă; aceste date se referă numai la răspîndirea speciei. Astfel, B i e l z (1) și (2) citează cîteva localități de răspîndire a speciei «*Arvicola amphibius* L.» și a « varietății » sale „*terrestris* ' în Transilvania, date care au fost introduse apoi de M i l l e r în lucrarea sa privind mamiferele Europei de vest (7). Folosind aceeași denumire științifică a speciei, C ă l i n e s c u (3) și V a s i l i u (13) completează datele de răspîndire a șobolanului de apă cu cîteva localități din Oltenia și Muntenia.

Autorii citați nu s-au ocupat însă de studiul sistematic al speciei. Remarcînd lipsa unui asemenea studiu, C ă l i n e s c u își exprimă, de altfel, îndoiala dacă specia citată de el « aparține formei tipice » sau « altei rase geografice » și dacă « varietatea, *terrestris* » citată de B i e l z «există ca o entitate taxonomică ».

Materialul colectat de noi în decursul anilor 1947—1953 cît și cel obținut de la prof. N. C o r n e l s o n (Iași), dr. M. B ă c e s c u (București) și E. N a d r a (Timișoara), a făcut posibilă revizuirea genului *Arvicola* din țara noastră.

---

[1]) p. 52.

Această revizuire a fost cu atît mai necesară cu cît şobolanul de apă a jucat un rol foarte important în epidemia şi epizootia de tularemie care s-a înregistrat în ţara noastră între anii 1947 şi 1949 [1]).

Din materialul obţinut spre determinare în acea perioadă (1948—1949), din Moldova am sezisat pentru prima dată exemplare adulte capturate în diferite regiuni şi biotopuri care aveau o mărime şi un colorit variat, ceea ce ne-a determinat să urmărim şi să interpretăm această variaţie pe baza fişelor biometrice şi analizelor craniometrice executate pe un material bogat din diferite regiuni ale ţării.

CONSIDERAŢII ASUPRA SISTEMATICEI GENULUI *ARVICOLA*

În literatura mamalogică se folosesc şi astăzi încă denumirile ştiinţifice de *A. terrestris* şi *A. amphibius* cu valoare de specie sau subspecie, fie pentru aceeaşi specie, fie pentru specii sau forme diferite, fapt ce creează reale confuzii.

Şobolanul de apă a fost descris de Linné sub denumirea de *Mus terrestris* şi *Mus amphibius* [2]). Cum denumirea de *terrestris* are deci prioritate istorică, Trouessart [3]) atribuie în mod just, prima denumire «speciei» făcînd din cea de a doua o subspecie a primei. Mai tîrziu, Shaw, considerînd drept caractere diferenţiale, faţă de specia *A. terrestris*, «dimensiunile reduse ale taliei şi ale calozităţilor» la cîteva exemplare studiate, creează o nouă specie — *A. scherman* — a cărei formă tipică este larg răspîndită (după Hinton) în Europa centrală şi apuseană. La ultima specie, Miller mai adaugă subspecia *A. s. exitus*, pe care a creat-o pe material din munţii Elveţiei iar Selys Longchamps, specia *A. monticola*, creată pe material colectat din Pirinei. Specia din urmă este apoi adoptată de Miller ca subspecie *A. s. monticola.*

Didier şi Rode (4), verificînd pe un material bogat de comparaţie valabilitatea caracterelor care au dus la crearea speciilor şi subspeciilor în Europa, au ajuns la concluzia că aceste caractere sînt *variaţii individuale* (referitoare la talie şi colorit) şi nicidecum constante sau specifice.

Aceşti autori au constatat, în consecinţă, că între topotipul *A. amphibius* din Anglia, *A. terrestris* din Europa continentală şi specia *A. sapidus*, creată de Miller (pe baza coloritului mai deschis faţă de specia tip) pentru formele Europei de vest, nu există nici o deosebire. Mai stabilesc de asemenea că *A. scherman* şi *A. s. exitus* (cea din urmă considerată de Müller-Böhme, încă în 1935, ca sinonimă, cu *A. scherman*) sînt identice cu *A. terrestris*: «Certains *A. scherman* sont absolument identiques aux *A. terrestris typiques* (4) [4]).

Simplificînd clasificaţia genului *Arvicola* în Franţa, Didier şi Rode stabilesc pentru fauna Franţei o singură specie *(Arvicola terrestris)* cu 3 forme geografice *(Arvicola terrestris terrestris, A. t. amphibius, A. t. monticola)*

---

[1]) Cornelson D., Petrea D., Marcheş G., Duca M. şi Feller H., *Contribuţiuni la cunoaşterea prezenţei rozătoarelor şi insectivorelor susceptibile la tularemie pe teritoriul Moldovei.* Studii şi cercetări ştiinţifice, Acad. R.P.R., Filiala Iaşi Seria II-a, nr. 3-4,1955.

[2]) *Syst. Nat.*, ed. a X-a şi a XI-a.

[3]) Mamm. d'Europe, p. 94.

[4]) p. 43.

Verificînd diagnozele lui Didier şi Rode, Müller-Böhme, Miller, Hinton şi Ognev, cu datele noastre am stabilit prezenţa în ţara noastră a speciei *Arvicola terrestris* L. cu următoarele 3 rase geografice: *Arvicola terrestris terrestris* L., *Arvicola terrestris amphibius* L. şi *Arvicola terrestris scherman* Shaw.

Fişele noastre biometrice şi analizele craniometrice întăresc incontestabil apartenenţa acestor 3 rase la aceeaşi specie, deosebirile rezumîndu-se la diferenţe de talie şi la cîteva caractere anatomice ale craniului. Observaţiile noastre ecologice ne determină în acelaşi timp să admitem părerea lui Didier şi Rode precum că există numai o singură specie de şobolan de apă propriu-zis, care, prin adaptarea sa la anumite condiţii de mediu, a dat naştere la două serii de forme: « ... il n'y a pas plusieurs souches de Campagnols amphibies; une forme unique, véritablement « amphibie » au sens litteral du mot, a dû, suivant les conditions de milieu, donner naissance à deux séries de formes, les unes limitant leur dispersion au bord du cours d'eau ou des étangs (formes de grande taille...: ce sont les amphibies) les autres étendant leur dispersion à terre ferme, plaine ou montagne, ce sont les formes fouisseuses (4) [1]).

Aceeaşi constatare o face de altfel şi Müller-Böhme (9) cînd citează pentru Germania de nord pe *A. t. terrestris* ca rasă de şes « Niederungsrasse » şi pentru Germania de mijloc şi de sud *A. t. scherman*, ca rasă de altitudine « Hochlandrasse ».

A. t. terrestris şi *A. t. amphibius*, forme mai mari şi mai robuste, sînt răspîndite în ţara noastră în regiuni, de şes umede sau bogate în ape stătătoare sau lin curgătoare. Prima rasă este legată mai mult de mediul terestru, iar cea de a doua de mediul acuatic. În schimb, *A. t. scherman*, formă mai mică şi robustă, este răspîndită în regiuni cu altitudini de 400—1200 m.

Din numeroasele specii, subspecii şi rase, am analizat, mai sus, numai pe acelea care interesează în mod deosebit sistematica genului *Arvicola* din ţara noastră.

Fam. **CRICETIDAE**
Subfam. **MICROTINAE**
Gen. **Arvicola** Lacépède 1799
Genotip: *Mus amphibius* Linnaeus.

Răspîndire. Larg răspîndit în toată regiunea palearctică, de la coasta mediterană a Europei în Asia Mică, Palestina, pînă la poalele Himalaei, iar în nord către coastele arctice ale Europei şi Asiei şi din Anglia către est pînă la Amur.

Caractere generale. Conformaţia generală asemănătoare cu a genului *Microtus*, dar cu o talie întotdeauna mai mare; coada cam jumătate din lungimea capului şi corpului sau ceva mai mare; calozităţi plantare şi palmare mai mult sau mai puţin reduse; craniul puternic dezvoltat: porţiunea anterioară a muşchilor temporari puternic dezvoltată la adulţi provocînd f rmarea unei creste postorbitale foarte dezvoltate şi a unei creste interorbitale puternic reliefată. Fosa pterigoidă de obicei întinsă şi adîncă.

[1]) p. 43.

Osul palatin normal, puţin diferit de cel de *Microtus*. Bulele auditive de mărime normală. Maxilarul inferior cu apofiza angulară uneori foarte redusă. Incisivii robuşti, hipsodonţi.

Arvicola terrestris (L.) — şobolan de apă, guzgan de apă, guzgan roşu (fig. 1).

1758. *Mus terrestris* L., Syst. Nat., ed. X, p. 61.
1771. *Mus paludosus* L., Mantissa plantarum, pl. 2, p. 522.

Tip. Suedia.

Răspîndire. În Europa şi Asia, întinzîndu-se din Scandinavia către est pînă dincolo de lacul Baical; nu se găseşte în Peninsula Iberică,

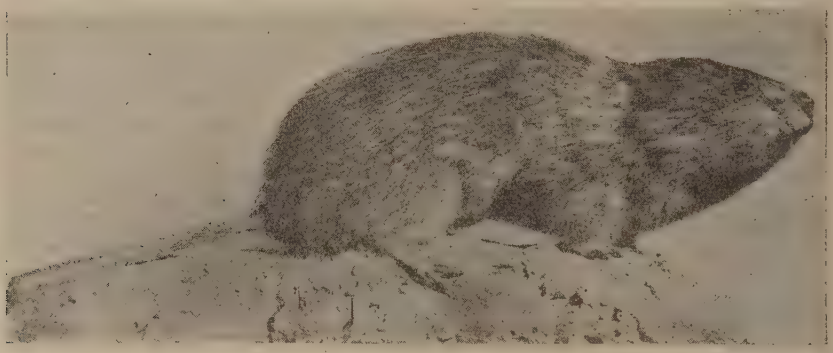


Fig. 1. — *Arvicola terrestris terrestris* L. (♂ ad.).

în Pirinei şi în Alpii Elveţiei; există însă în toată Italia. Se găseşte în restul Europei centrale, apusene şi sud-estice, pînă în Caucaz, coastele mării Caspice şi Nordul Persiei.

Caractere generale. Caracter morfologic tipic de microtin, cu excepţia taliei, care este mai mare (caracteristica cea mai de seamă) decît la celelalte genuri de microtine [1]). Corp îndesat, cap mare bondoc, foarte puţin diferenţiat de corp, ochi şi urechi mici, înfundate în blană, labe scurte, coada mai scurtă decît corpul şi părăsită, dinţi prismatici, craniu dreptunghiular.

Colorit. Brun-roşcat pînă la maron întunecat, aproape negru pe partea dorsală şi brun-cenuşiu mai închis sau mai deschis pe partea ventrală.

Dimensiuni. Lungimea capului şi corpului 140—210 mm; lungimea cozii 60—150 mm; lungimea urechilor 12—18 mm; lungimea labei anterioare 14—22 mm; lungimea labei postericare 28—42 mm.

Laba anterioară cu 4 degete (d) dezvoltate şi unul rudimentar fără unghie. Regiunea palmară nudă cu 5 calozităţi (c) dezvoltate: c. 1,2 la baza resp. a d. 1,2; c. 3 la baza d. 4 şi 5 şi c. 5 la marginea externă a palmei.

[1]) În afara genului *Ondatra*.

Laba posterioară cu 5 degete dezvoltate, regiunea plantară de asemenea nudă cu 5 calozități: c. 1, 2 la baza resp. d. 1, 2; c. 3 la baza d. 3 și 4; c. 5 în dreptul c. 1 pe marginea internă a plantei.

Caractere ale craniului. Dimensiuni mai mari decît la celelalte genuri de microtine (în afara genului *Ondatra*). Masivul facial larg și robust; premaxilarele depășesc oasele nazale. Profilul superior al craniului aproape întotdeauna convex. Cutia craniană de formă dreptunghiulară, masivă, prevăzută cu creste distincte formînd un V în regiunea orbitală, vîrful acestui desen marcînd lățimea interorbitală. Pe suprafața capsulei craniene crestele formează un dreptunghi care cuprinde partea posterioară a osului frontal, oasele parietale și osul interparietal. Forma acestui desen este variabilă, uneori de la individ la individ. Crestele sînt bine dezvoltate la indivizii adulți și mai distincte la *A. t. amphibius* decît la celelalte

Dimensiunile craniului (în mm)

Lungimea condilobazală	Lățimea bizigomatică	Lățimea interorbitală	Lățimea oaselor nazale	Înălțimea capsulei craniene	Lungimea mandibulară	Lungimea șirului de moluri sup.	Lungimea șirului de molari inf.	Lungimea diastemei super.	Lungimea diastemei infer.
32—42	20—25	4—5	5—5,5	15—26	16—23	8—10	8—10	11—14	5,5—7

două rase. În regiunea postorbitală, de ambele părți ale craniului, există cîte un pinten (apofiză) dezvoltat. Arcadele zigomatice largi și puternice.

Maxilarul inferior cu creasta maseterică bine dezvoltată. Apofizele coronoidă și angulară foarte dezvoltate.

Caracterele dinților. Incisivii Mx. sup. foarte dezvoltați, de culoare galbenă pe partea antero-exterioară. Rădăcinile fixate în maxilare pînă aproape în fața și deasupra alveolei primului molar. M.1 prezintă pe suprafața triturantă 3 unghiuri externe și 3 unghiuri interne. M 2 are 3 unghiuri externe și 2 interne. M.3 are 3 unghiuri externe și 3 interne și o buclă terminală (fig. 2).

Incisivii Mx. inf. lungi, colorați în partea antero-exterioară în galben deschis. Rădăcinile incisivilor pătrund în maxilar pe sub rădăcinile molarilor pînă la apofiza coronoidă. M.1. prezintă o buclă inițială, 3 unghiuri externe și 4 interne. M.2 are 3 unghiuri externe și 3 interne. M.3 are 3 unghiuri externe și 3 interne (fig. 3).

RASELE GEOGRAFICE DIN R.P.R.

Arvicola terrestris terrestris (L.)

1758 *(Mus) terrestris* Linnaeus C., Syst. Nat., 1, X, p. 61.
1758 *(Mus) amphibius* Linnaeus C., ibidem, p. 61.
1771 *(Mus) paludosus* Linnaeus C., Mantissa Plantarum, pt. 2, p. 522.
1801 *Mus scherman* Shaw, Gen. Zool., II, pl. I, p. 75.
1827 *Hypudaeus terrestris*, β, *ater* Bilberg G. S., Syn. Faunae Scandin., p. 4.
1827 *Hypudaeus paludosus*, β, *littoralis* Bilberg G. S., ibidem p. 5.
1827 *Hypudaeus paludosus*, γ, *aquaticus* Bilberg G. S., ibidem, p. 5.

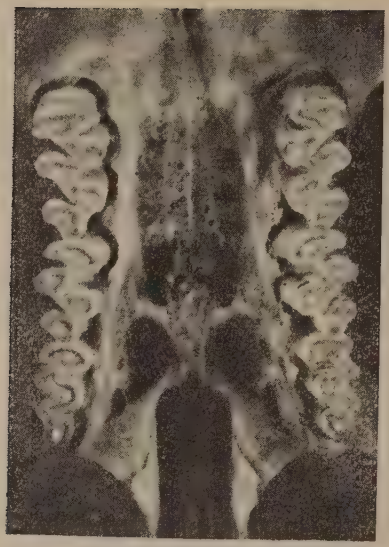


Fig. 2. — *Arvicola terrestris terrestris* L. (♂ ad.) Maxilarul superior (molarii).

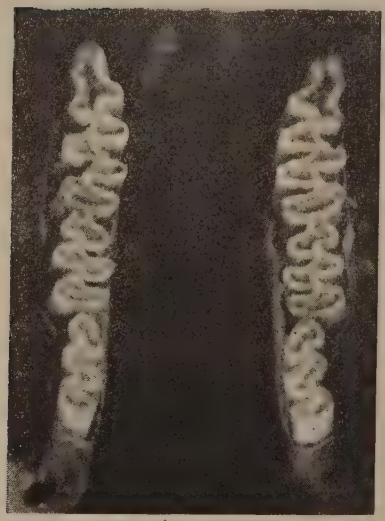


Fig. 3. — *Arvicola terrestris terrestris* L. (♂ ad.) Maxilarul inferior (molarii).

1857 *Arvicola amphibius* a, Blasius I., Naturgesch. d. Säugethiere Deutschl., p. 344.
1910 *Arvicola scherman exitus* Miller G. S., Proc. Biol. Soc. Washington, XXIII, p. 21.
1912 *Arvicola scherman* (Shaw) Miller G. S., Cat. Mamm. West. Europe, p. 744.
1912 *Arvicola terrestris* Miller G. S., ibidem, p. 738.
1926 *Arvicola terrestris terrestris* Hinton M. A., Monogr. of the Voles and Lemmings, I., p. 404.
1933 *Arvicola terrestris terrestris* Ognev S. I., Materialien zur Systematik und Geographie der russischen Wasserratten, Zeitschr. Säugetierk. vol. 8, p. 157.
1933 *Arvicola terrestris tatarica* Ognev S. I., ibidem, p. 158.
1935 *Arvicola terrestris* Müller-Böhme H., Beiträge zur Anatomie, Morphologie und Biologie der Grossen Wühlmaus. Arbeiten aus der Biolog. Reichsanstalt für Land und Forstwirtschaft, vol. XXI, caiet 3, p. 363—453.

Tip. Suedia.

Răspîndire. Aproape în toată țara. A fost găsit de noi în regiunea de șes din Bucovina de sud, Moldova, Dobrogea, în bălțile de-a lungul Dunării, în Muntenia și Oltenia precum și în regiunile de baltă din apropierea Craiovei. De asemenea a fost găsit în regiunile de șes din Transilvania, începînd de la Satu Mare și pînă la Timișoara.

Dimensiuni (în valori medii). Lungimea cap + corp 150 mm; lungimea cozii 75 mm, lungimea condilo-bazală a craniului 33 mm.

Colorit. Brun-roșcat cu ape întunecate pe partea dorsală și cenușiu-gălbui pe partea ventrală.

Caracteristica rasei. Talie mare (150 mm), colorit în general cu nuanțe mai deschise, păr neted mai scurt și mai puțin lucios decît la rasa

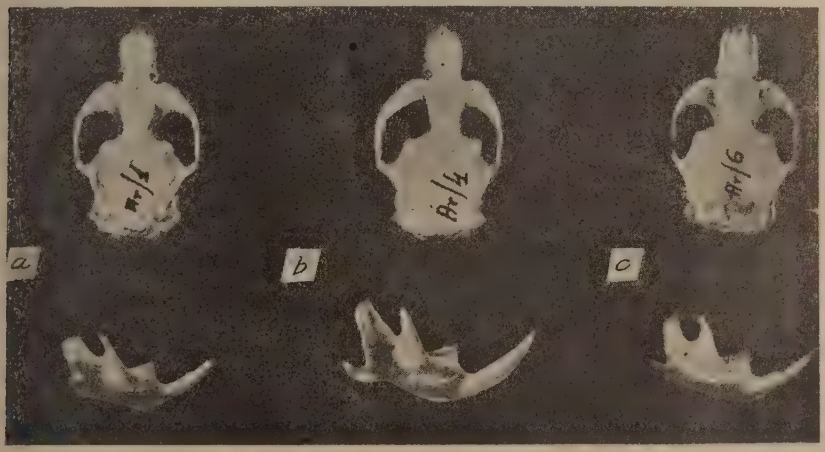


Fig. 4. — Caracterele craniologice ale raselor de șobolani de apă: — *a. Arvicola terrestris terrestris* L., *b. Arvicola terrestris amphibius* L., *c. Arvicola terrestris scherman* Shaw.

A. t. amphibius. Craniul bine dezvoltat, cu apofize postorbitale foarte pronunțate, sub forma unor pinteni proeminenți. Apofizele angulară, condiloidă și coronoidă ale maxilarului inferior bine dezvoltate (fig. 4, *a*). Dentiția nu prezintă nimic caracteristic.

Trăieşte în regiuni umede de şes şimai puţin în malurile apelor. Face muşuroaie identice cu ale cîrtiţei, din care cauză este deseori confundat cu acest animal.

2. **Arvicola terrestris amphibius** (L.)

1758 *Mus amphibius* Linnaeus, Syst. Nat., ed. X, p. 61.
1816 *Arvicola aquatica* Leach, Syst. Catal. Sp. Indig. Mamm. and Birds. Brit. Mus., p. 7.
1817 *Lemmus aquaticus* Cuvier F., Dict. des Sci. Nat., 6, p. 306.
1835 *Arvicola amphibia* Jenys Man. Brit. Vert. Animals, p. 33.
1837 *Arvicola amphibius* Bell., Hist. Brit. Quadr., ed. I, p. 321 şi ed. II, 1874, p. 316.
1842 *Arvicola americana* Gray, Ann. Mag. N. H., 10, p. 226.
1845 *Arvicola amphibius*, sub-var. *nigricans* de Selys-Longchamps, Atti della sesta Riunione degli Scienziati Italiani, Milano, 1844, p. 322.
1857 *Arvicola amphibius* a, Blasius, Säugethiere Deutschlands, p. 344.
1895 *Microtus amphibius* Lydekker, Handbook to the British Mammalia, p. 216.
1896 *Microtus (Arvicola) terrestris*, Miller G. S., N. Amer. Fauna, nr. 12, p. 66.
1910 *Arvicola amphibius amphibius* Miller, Proc. Biol. Soc. Washington, 23, p. 19.
1910 *Arvicola terrestris amphibius* Trouessart E., Faune, Mamm. d'Europe, p. 194.
1912 *Arvicola amphibius amphibius* Miller G. S., Catal. Mamm. W. Europe, p. 730.
1914 *Arvicola amphibius amphibius* Barett-Hamilton, Hist. Brit. Mamm., 2, p. 482.

Tip. Anglia.

Răspîndire. *A. t. amphibius* este cea mai răspîndită rasă în R.P.R. A fost găsită de noi în aceleaşi regiuni cu *A. t. terrestris*.

Dimensiuni (în valori medii): Lungimea cap + corp 190 mm; lungimea cozii 110 mm; lungimea condilo-bazală a craniului 40 mm.

Colorit. Brun-roşcat închis (nuanţa generală este mai roşiatică decît la celelalte rase) pe partea dorsală şi cenuşiu-gălbui pe partea ventrală. Coada brună închis pe partea superioară şi cenuşie pe partea inferioară.

Caracteristica rasei. Are cea mai mare talie dintre rasele noastre de şobolani de apă (190 mm), coloritul — în general — mai roşcat decît la celelalte două rase. Părul lucios, foarte bogat şi mai lung decît la celelalte rase. Craniul bine dezvoltat. Apofizele postorbitale şi apofizele maxilarului inferior puţin dezvoltate; apofiza angulară foarte redusă (mult mai redusă decît la celelalte două rase) (fig. 4 *b*). Dentiţia nu prezintă nimic caracteristic.

Trăieşte exclusiv pe marginea apelor, făcîndu-şi galerii în malurile acestora. Preferă ape stătătoare (bălţi, lacuri) şi ape lin curgătoare cu o vegetaţie acvatică bogată. Distruge, prin roadere, rădăcinile pomilor. Este un ierbivor prin excelenţă, ceea ce indică şi conformaţia specială a stomacului. Stomacul şobolanului de apă este incomplet divizat în două regiuni principale — din care numai regiunea pilorică este prevăzută cu glande digestive. Cea mai mare parte a stomacului formează un rezervor imens pentru materii alimentare. Este vorba aici de un fel de stomac compus care aminteşte de stomacul rumegătoarelor. Nu face sau face foarte rar muşuroaie.

3. **Arvicola terrestris scherman** Shaw (fig. 5).

1779 *Spalax minor* Leske N. G., Anfangsgründe der Naturgeschichte, partea I (Allgemeine Natur und Thiergeschichte), p. 168.
1801 *Mus scherman* Shaw A., Generalzoology of Systematic nat. hist., II pt. I, p. 75.

1801 *Mus amphibius albus* Bechstein S. M. Gemeinnütz. Naturg. Deutschl. nach allen Reichen, I, p. 985.
1801 *Mus amphibius canus* Bechstein S. M., ibidem, p. 985.
1804 *Mus scherman* Herman S., Observ., Zool. quibus novae complures, aliacque animalium species describuntur, p. 59.
1810 *Arvicola scherman monticola* Miller, Proc. Biol. Soc. Washington, XXIII. p. 27.
1822 *Arvicola argentoratensis* Desmarest, Mamm., pt. 2, p. 281.
1829 *Lemmus arvalis* β *buffoni* Fischer, Syn. Mamm., p. 293.
1838 *Arvicola monticola* de Selys Longchamps, Rev. Zool., p. 249.
1839 *Arvicola terrestris* de Selys Longchamps, Et. Micromamm. p. 97.
1910 *Arvicola scherman Trouessart* E., Faune Mamm. d'Europe, p. X.
1912 *Arvicola scherman scherman* Miller G. S., Catal. Mamm. W. Europe, p. 745.
1926 *Arvicola scherman scherman* Hinton A. M., Monograph of the Voles and Lemmings, p. 412.
1935 *Arvicola terrestris scherman* Müller-Böhme H., Beiträge zur Anatomie, Morphologie und Biologie der « Grossen Wühlmaus », Arb. Biol. Reichsanstalt f. Land und Forstwirtschaft, vol. 21, caiet 3, p. 407.

Tip. Franța.

Răspîndire. *A. t. scherman* este răspîndit la noi în regiunea de altitudine medie între 400 și 1200 m. A fost găsit de noi pînă în prezent în

Fig. 5. — *Arvicola terrestris scherman* Shaw.

regiunea subcarpatică din Bucovina (Rădăuți, Suceava), Moldova de nord (Piatra Neamț), Transilvania (Sighet, Bistrița, Tg. Mureș).

Dimensiuni (în valori medii). Lungimea cap+corp 160 mm; lungimea cozii 84 mm; lungimea condilo-bazală a craniului 34 mm.

Colorit. Brun închis, aproape negru pe partea dorsală și cenușiu murdar pe partea ventrală. Coloritul dorsal este deseori presărat cu pete spălăcite neregulate.

Caracteristica rasei. Talia de regulă mai mică decît a celorlalte două rase — dar, deseori intermediară între acestea. Coada proporțional mai lungă decît *A. t. terrestris* și *A. t. amphibius*. Colorit, de obicei, mai închis. Părul scurt și mai puțin lucios (de multe ori chiar mat). Craniul aproape de mărimea celui al rasei *A. t. terrestris* sau mai mic. Apofizele postorbitale ușor pronunțate. Apofiza angulară ceva mai mult pronunțată decît la *A. t. amphibius* și mai puțin decît la *A. t. terrestris* (fig. 4, *c*). Dentiția nu prezintă nimic caracteristic.

Trăiește în regiuni cu o altitudine de 400—1200 m, preferînd regiuni umede, nu întotdeauna cu ape. Se aseamănă mult în obiceiuri cu *A. t. terrestris*.

ВОДЯНАЯ КРЫСА (ARVICOLA TERRESTRIS L.) И ЕЕ ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ РАСЫ В РНР

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

На основании собранного и проверенного материала установлено, что в фауне РНР существует только один вид водяной крысы — *Arvicola terrestris* L., делящийся на три географических расы: *A. t. terrestris* L., *A. t. amphibius* L. и *A. t. scherman* Shaw.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — *Arvicola terrestris terrestris* L. (взрослый экземпляр).
Рис. 2. — *Arvicola terrestris terrestris* L. (взрослый экземпляр). Верхняя челюсть (моляры).
Рис. 3. — *Arvicola terrestris terrestris* L., (взрослый экземпляр). Нижняя челюсть (моляры).
Рис. 4. — Краниологические признаки пород водяных крыс. *a) Arvicola terrestris terrestris* L.; *b) Arvicola terrestris amphibus* L.; *c) Arvicola terrestris scherman* Shaw.
Рис. 5. — *Arvicola terrestris scherman* Shaw.

LE RAT D'EAU (*ARVICOLA TERRESTRIS* L.) ET SES RACES GÉOGRAPHIQUES DANS LA RÉPUBLIQUE POPULAIRE ROUMAINE

(RÉSUMÉ)

On a établi, en vertu du matériel colligé et dûment vérifié, qu'il existe dans la faune de la République Populaire Roumaine une seule espèce de Rat d'eau: *Arvicola terrestris* L., avec trois races géographiques: *A. t. terrestris* L., *A. t. amphibius* L. et *A. t. scherman* Shaw.

EXPLICATION DES FIGURSS

Fig. 1. — *Arvicola terrestris terrestris* L. (♂ ad.).
Fig. 2. — *Arvicola terrestris terrestris* L. (♂ ad.); maxillaire supérieur (molaires).
Fig. 3. — *Arvicola terrestris terrestris* L. (♂ ad.); maxillaire inférieur (molaires).
Fig. 4. — Caractères craniologiques des races suivantes de Rat d'eau: *a) Arvicola terrestris terrestris* L.; *b) Arvicola terrestris amphibius* L.; *c) Arvicola terrestris scherman* Shaw.
Fig. 5. — *Arvicola terrestris scherman* Shaw.

BIBLIOGRAFIE

1. Bielz E. A., *Die Fauna der Wirbelthiere Siebenbürgens, eine systematische Aufzählung und Beschreibung der in Siebenbürgen vorkommenden Säugethiere, Vögel, Amphibien und Fische.* Sibiu, 1856.
2. — *Die Fauna der Wirbelthiere Siebenbürgens, nach ihrem jetzigen Bestande.* Verhandl. und Mitteil. d. Siebenbürg. Ver. f. Naturw. Sibiu, 1888, t. XXXVIII, p. 15—120.
3. Călinescu R., *Mamiferele Rominiei. Repartiția și problemele lor bio-geografice economice.* București, 1931, p. 35.

4. Didier R. et Rode P., *Les campagnols (Mammifères de France)*, Paris, 1941, nr. 1. p. 36—46.
5. Hinton M. A. C., *Monograph of the Voles and Lemmings (Microtinae)*. Londra, 1926, p. 410—418.
6. Marcheş G., *Die schädlichen Nager und ihre Bekämpfung (Anhang zu Krankheiten und Schädlinge der wichtigsten Kulturpflanzen)*. Bucureşti, 1954.
7. Miller G. S., *Catalogue of the Mammals of Western Europe*. Londra, 1912, p. 723—757.
8. Mohr E., *Die freilebenden Nagetiere Deutschlands und der Nachbarländer*. Iena, 1954, ed. III, p. 52—53.
9. Müller-Böhme, *Beiträge zur Anatomie, Morphologie und Biologie der grossen Wühlmaus*. Arb. biol. Reichsanstalt f. Land u. Forstwirtschaft, t. XXI, nr. 3, 1935, p. 363—453.
10. Ognev S. I., *Zveri SSSR i prilejascih stran*. Grizunî Moscova, 1950, t. VII, p. 588—658.
11. Szilády Z., *Hazánk emlösállatai*. Könyvtár 13 szám, Braşov, 1936.
12. Trouessart E., *Faune de mammifères d'Europe*. Berlin, 1910, p. 90—94.
13. Vasiliu G., *Rozătoarele din Romînia şi combaterea lor*. Bucureşti, 1937.
14. Vinogradov B. S. i Gromov I. M., *Grizunî Faunî SSSR*. Moscova, 1952, p. 238—241.

BULETIN ȘTIINȚIFIC
SECȚIA DE BIOLOGIE ȘI ȘTIINȚE AGRICOLE
Tomul VIII, nr. 2, 1956

CONTRIBUȚII LA SISTEMATICA ȘI ECOLOGIA GUȘTERILOR DIN R.P.R.

I. GUȘTERUL VĂRGAT — *LACERTA TRILINEATA MEDIA* LANTZ & CYRÉN

DE

ION E. FUHN

Comunicare prezentată de M. IONESCU, membru corespondent al Academiei R.P.R., în ședința din 26 octombrie 1955

Taxinomia gușterilor, șopîrle mari verzi, termofile, al căror cerc de forme ocupă un areal vast — peninsula Iberică și nordul Africii, Europa apuseană, centrală, sudică și răsăriteană, Caucaz, Turcia, Siria, Liban, Palestina, nordul Iranului și al Irakului — prezintă multe greutăți datorită variabilității caracterelor diferențiale ale speciilor și raselor.

Grupul *viridis* cuprinde speciile: 1) L. viridis, cu rasele *viridis* Laurentus, *schreiberi* Bedriaga, *fejérváryi* Vasvári, *chloronota* Rafinesque, *citrovittata* Werner, *meridionalis* Cyrén (=*vaillanti* Bedr.); 2) L. trilineata, cu rasele *trilineata* Bedriaga, *media* Lantz & Cyrén; *wolterstorffi* Mertens, *hans-schweizeri* L. Müller; 3) L. lepida, cu rasele *lepida* Daudin; *pater* Lataste; 4) L. strigata Eichwald (= *woosnami* Boul.).

Formele de gușteri din țara noastră au fost considerate pînă în prezent ca aparținînd speciilor: *L. viridis viridis* Laur., *L. trilineata trilineata* Bedr. (= *L. strigata major* Boul., *L. viridis* var. *major* Boul.) și *L. strigata* Eichw. (= *L. strigata strigata* Eichw.).

Cercetările noastre ne-au dus însă la concluzia că în țara noastră trăiesc numai următoarele forme de gușteri: *L. viridis viridis* Laur. și *L. trilineata media* Lantz & Cyrén; existența speciei *L. viridis meridionalis* Cyrén este numai probabilă[1]).

În lucrarea de față ne ocupăm numai de gușterul vărgat, *L. trilineata media* Lantz & Cyrén, formă mult mai rară decît celelalte și care a dat naștere la multe controverse.

---

[1]) În privința subspeciei *L. viridis meridionalis* Cyrén, am formulat în 1940 (9) ipoteza că unele forme din estul Moldovei ar putea să aparțină acestei rase geografice; ulterior Vancea a confirmat ipoteza noastră într'un studiu inedit asupra gușterilor din jurul Iașilor, iar în 1954—1955 am găsit această formă la Slava-Rusă, Bașbunar și Isaccea.

Steindachner (18) citează primul la Tulcea, *L. viridis* var. *quinquelineata*. Kiriţescu (10) şi (11) consideră gușterii femeli cu cinci dungi albe longitudinale paralele, colectaţi la Atmagea, Tulcea şi Jurilofca, drept *L. viridis* var. *major* Boul. Boulenger (4) nefiind de acord cu determinarea făcută de Kiriţescu, consideră gușterii vărgaţi din ţara noastră ca aparţinînd formei *L. viridis* var. *strigata* Eichw. (= *L. strigata* Eichw.) identificîndu-i cu exemplarul de la Rusciuc din colecţia *British Museum*. Mertens (14) descrie ca *L. major* Boul. 5 exemplare semiadulte, 1 mascul şi 4 femele, colectate de lîngă staţia de cale ferată Cernavodă, pe panta din dreapta liniei ferate în direcţia Saligny; dintre exemplarele sale, unul singur posedă 5 dungi longitudinale, aparţinînd sigur speciei *L. trilineata*, celelalte se apropie mult în privinţa folidozei şi coloritului de *L. viridis viridis* [1]). Lepşi (13) arată că pe litoralul Ecrene — Şabla (R. P. Bulgaria) gușterii aparţin unei forme hibride *L. viridis* Laur. × *L. major* Boul. Călinescu (5) colectează la Silistra 2 femele de *L. viridis* var. *strigata* Eichw. Băcescu (1) citează 2 masculi de *L. strigata major* Boul., precum şi 3 femele, 1 mascul şi 2 pui de *L. strigata strigata* Eichw. din Dobrogea. Acelaşi autor într-o lucrare ulterioară (2) determină printre gușterii din colecţia Popovici - Biznoşanu 23 exemplare de *L. strigata*, de la Comana, pădurea Periş, Bozieni-Prahova şi Băile Herculane.

Deoarece datele din literatura existentă au creat o serie de confuzii în sistematica gușterilor din ţara noastră, este necesară o reconsiderare critică a determinărilor făcute de diferiţii autori. De asemenea, pentru a putea exemplifica în mod concret erorile pe care le semnalăm, dăm o scurtă cheie de determinare, completată de un tablou sinoptic comparativ amănunţit a formelor controversate — *L. viridis viridis*, *L. viridis meridionalis*, *L. strigata*, *L. trilineata media*, *L. trilineata trilineata*.

CHEIE PENTRU DETERMINAREA GUȘTERILOR

1 (4) Rostralul întotdeauna în contact cu nara pe o porţiune mai mare; regiunea maseterică ± umflată; ♂♂ cu *guşă galbenă sau albastră*; pileus cu vermiculaţii negre pe fond deschis; coada dublul lungimii corpului; xerofil..... **2**

2 (3) Dimensiunile adulţilor foarte mari (pînă la 50 cm), ♂♂ cu guşă galbenă sau verzuie, *niciodată albastră*, ♀♀ şi juv. cu 5 dungi dorsale longitudinale paralele; 15—(16)—19 pori femorali, şirul acestora atinge articulaţia genunchiului; gastrostege în 8 şiruri; a 5-a pereche de inframaxilare bine exprimată ..... **L. trilineata trilineata** Bedr.

3 (2) Dimensiunile adulţilor mijlocii (sub 40 cm), regiunea maseterică umflată; ♂♂ *cu guşă lateral albastră-deschis (azur);* ♀♀ şi juv. cu 5 dungi dorsale longitudinale paralele; 11 — (15) — 17 pori femorali, şirul acestora nu atinge niciodată articulaţia genunchiului; gastrostege în 6—8 şiruri; a 5-a pereche de inframaxilare lipseşte sau este slab dezvoltată ..... **L. trilineata media** Lantz & Cyrén

[1]) Prof. dr. R. Mertens confirmă (*in litt.*, 1955) această ipoteză şi revizuindu-şi părerea mai veche, consideră gușterii nevărgaţi ca aparţinînd speciei *L. viridis viridis*.

4 (1) Rostralul nu este în contact cu nara sau cel mult într-un singur punct; regiunea maseterică mai puțin umflată; ♂♂ cu *gușă albastră*, pileus cu pete deschise, pe fond închis, sau uniform nepătat; coada mai scurtă decît dublul lungimii corpului; șirul de pori femorali atinge articulația genunchiului; (mesofil) 5

5 (8) Dimensiunile adulților mici (sub 30 cm), regiunea maseterică puțin umflată; gastrostege în 6 șiruri, pileus uniform nepătat..... 6

6 (7) ♂♂ prezintă pe mijlocul spatelui o bandă verde sau măslinie, uniformă, fără pigment negru; masetericum mare, sau foarte mare, în contact cu primul supratemporal și cu ultimul supralabial; desenul ♀♀ ca la ♂♂ sau cu 2—4 dungi dorsale longitudinale paralele; puii fără dungă vertebrală..... **L. viridis meridionalis** Cyrén.

7 (6) ♂♂ nu prezintă pe mijlocul spatelui o bandă uniformă, ci întreg spatele este verde punctat cu negru; masetericum mijlociu, ♀♀ și puii cu 3—5 dungi dorsale longitudinale paralele ca la *L. trilineata*; 15—(17/18)—22 pori femorali ..... **L. strigata** Eichw.

8 (5) Dimensiunile adulților mijlocii (sub 40 cm), spatele (la ♂♂) verde cu puncte negre; regiunea maseterică vizibil umflată; pileus cu puncte deschise (niciodată cu vermiculații); ♀♀ pătate cu negru, cu sau fără 2—4 dungi dorsale longitudinale paralele *(niciodată o dungă vertebrală)*; puii uniform brun-roșcați sau cu 2 dungi longitudinale *(niciodată o dungă vertebrală)*; gastrostege în 6 șiruri (excepțional 8) ..... **L. viridis viridis** Laur.

Discuția critică a determinărilor anterioare. Kiriţescu (10) și (11) deosebește *L. viridis viridis* Laur. de *L. viridis* var. *major* Boul. (= *L. trilineata trilineata* Bedr.), dînd și cîteva elemente caracteristice biometrice și morfologice. Examinînd cele 3 exemplare ♀ de gușteri vărgați din colecția Muzeului «Gr. Antipa» colectați în 1900 de Kiriţescu, confirmăm exactitatea determinării, cu precizarea că ulterior Lantz & Cyrén (12), au descris rasa *media* din care fac parte formele noastre, după cum vom arăta în cele ce urmează. Exemplarele de *L. viridis* var. *strigata* Eichw. din Bulgaria dunăreană, pe care Boulenger le considera identice cu gușterii descriși de Kiriţescu (10) au fost reexaminați la British Museum de Lantz, care scria în 1939 [1]): «... am examinat materialul ca și exemplarul juvenil de la Rusciuc, este sigur vorba de *L. major*!» Lepși (13) care nu dispunea decît de diagnozele insuficiente ale lui Schreiber (17), nu putea rezolva problema apartenenței sistematice a gușterilor din regiunea Ecrene-Șabla; descrierile sale amănunțite, însoțite de date biometrice, morfologice și ecologice, permit însă ipoteza determinării «hibrizilor» săi drept *L. trilineata media* Lantz & Cyrén. Pe baza caracterelor menționate în cheia de determinare și în tabloul sinoptic, rezultă că gușterii determinați de Călinescu (5) drept specia *L. strigata* Eichw., după folidoza regiunii temporale, forma zveltă a capului și colorit, se încadrează evident în sinonimia speciei *L. viridis (L. viridis viridis* sau *L. viridis meridionalis)*, deoarece aceste exemplare femele sînt lipsite de elementul diferențial hotărîtor — dunga vertebrală. Determinările făcute de Băcescu (1) asupra celor 2 masculi de la Babadag și Enisala cuprind în parte elemente ale diagnozei *L. trilineata*: dimensiuni mari

[1]) *In litt.*

(36,5 cm), gastrostege în 8 șiruri, 25—28 plăci temporale, dar lipsa celorlalte caractere diferențiale, îndeosebi coloritul general și cel al gușii, lipsa descrierii femelelor și a puilor, ca și a indicațiilor ecologice, fac ca această determinare să fie nesigură. Aceasta cu atît mai mult, cu cît posedăm în colecția noastră gușteri colectați atît din pădurile din jurul Babadagului, cît și dintr-un biotop aparent xerofil (dar întotdeauna lîngă arbori izolați sau tufe mari) pe marginea șoselei Babadag—Enisala; or, toate aceste șopîrle, deși prezintă diferite devieri față de *L. viridis viridis* (2 preoculare, uneori 8 șiruri de gastrostege), se încadrează totuși în această formă. De asemenea, un exemplar tipic de *L. viridis viridis*, ♂, de la Nicolițel, are dimensiuni aproape identice — 35 cm. Toate femelele și puii din această regiune, aflați în colecția noastră, posedă caractere neîndoielnice de *L. viridis viridis*. În ceea ce privește *L. strigata* Eichw., Băcescu, descrie 6 exemplare (3 masculi, 1 femel, 2 pui) din regiunea Babadag (1) și 23 exemplare de la Comana, Periș, Bozieni-Prahova și Băile Herculane (2). Comparînd criteriile folosite pentru determinare: contactul dintre supratemporalul posterior și timpanal, raportul între occipital și interparietal, desenul femelelor și al puilor, cu elementele de diagnoză din cheia de determinare și tabloul sinoptic alcătuite de noi după rezultatele ultimelor cercetări, rezultă limpede că primele două criterii privind folidoza, luate după Boulenger (4) sînt insuficiente, deoarece acest autor nu reușise la timpul său să clarifice taxinomia speciei *L. strigata* și decrisese sub numele de *L. viridis* var. *strigata* Eichw. patru forme diferite (Lantz, 1939) [1]). Criteriul desen-colorit infirmă, de asemenea, această determinare, deoarece se recunoaște categoric în privința celor 23 de exemplare de *L. strigata* din Muntenia și Oltenia că exemplarele femele sau pui «... aveau numai 2 dungi albicioase longitudinale, deși celelalte caractere se raportau fie la *Lacerta s. strigata*, fie chiar la *L. major*» (2) [2]). Însă cunoscînd că dunga vertebrală nepereche constituie caracterul diferențial decisiv pentru femele și pui, iar caracterele tegumentare au valoare numai însoțite de acest caracter, este puțin probabil ca din 9 femele de *L. strigata* determinate, să nu posede niciuna măcar o dungă vertebrală nepereche. În ceea ce privește exemplarele dobrogene de *L. strigata*, cei 3 masculi și 1 femelă au fost determinați numai pe baza folidozei regiunii temporale, care am văzut că nu are suficientă valoare diferențială; se adaugă de altfel că «... toate exemplarele adulte... nici măcar femelele nu prezintă dungile deschise longitudinale» (1) [3]). Colectarea de către acest autor în regiunea Razelmului a 2 pui de 15 și 16 cm, cu trei și cinci dungi dorsale longitudinale deschise, cu plăci temporale mici și numeroase, constituie argumentul decisiv pentru a conchide că adulții și puii din Dobrogea, ca și gușterii din împrejurimile Iașilor (pe care Băcescu îi consideră apropiați din punct de vedere taxinomic de formele dobrogene) aparțin speciei *L. v. strigata*, cu rezerva că «nu sîntem în prezența formei tipice a acestei subspecii, ci este vorba mai curînd de o formă de tranziție» (1) [4]). Este evident că gușterii din Muntenia și Oltenia, determinați de Băcescu ca *L. strigata*, din care am putut examina 2 femele de la Bozieni, nu prezintă nici dunga vertebrală nepereche și au în medie 50 solzi într-un șir transversal la mijlocul spatelui. Ei cad în

[1]) *In litt.*
[2]) p. 4.
[3]) p. 322—323.
[4]) p. 323.

sinonimia *L. viridis*. Singura problemă deschisă pe care nu o abordăm aici este problema apartenenței lor la rasa nominată sau la rasa *meridionalis*. Același lucru se poate spune și pentru exemplarele adulte dobrogene și din jurul Iașului, pentru care probabilitatea apartenenței la rasa *meridionalis* este mai mare [1]). Puii cu dungă vertebrală nepereche din regiunea Razelmului intră, după toate probabilitățile, în sinonimia *L. trilineata*, cum se poate conchide și după numeroasele plăci mici din regiunea temporală (*L. strigata* posedă puține plăci temporale relativ mari). De altfel, Lantz și Mertens afirmă categoric pe considerente taxinomice și zoogeografice că arealul speciei *L. strigata* Eichw. nu poate fi extins asupra țării noastre.

Concluzia acestei revizuiri critice este că *L. strigata* Eichw. (= *L. strigata strigata* Eichw.; *L. viridis* var. *strigata* Eichw.) nu trăiește la noi în țară, singura formă de gușter vărgat din fauna noastră fiind *L. trilineata* din Dobrogea. Deoarece gușterii vărgați din regiunile dunărene ale Bulgariei sînt considerați ca aparținînd rasei *L. trilineata media* Lantz & Cyrén, iar Mertens & Müller (15) cuprind în arealul acestui gușter și Dobrogea, se punea problema clarificării poziției sistematice a gușterului nostru vărgat.

Studiul populației din împrejurimile Tulcei. *Lacerta trilineata* pare a fi rară, deoarece în afara exemplarelor prinse de Kiriţescu pe la 1900 (din care există la Muzeul « Gr. Antipa » numai 3 exemplare de la Tulcea și Cernavodă, catalogate sub nr. 7915 și 7916), nu au mai fost menționate decît 1 exemplar semiadult colectat de Mertens la Cernavodă în 1916 [2]) și 2 pui de pe malul Razelmului (Băcescu, 1934). Am căutat gușterul vărgat în localitățile de unde fusese citat — Cernavodă, Jurilofca, Babadag, Enisala, Tulcea și Atmagea. Pretutindeni am colectat gușteri, dar toate aceste exemplare aparțin neîndoielnic speciei *L. viridis*, atît rasei nominate cît și poate rasei *meridionalis*. În sfîrșit, în iunie 1955, după multe cercetări, am găsit în împrejurimile Tulcei o nișă ecologică a gușterului vărgat; nu am putut prinde atunci decît 2 pui. În septembrie 1955 am mai colectat 2 femele adulte și 1 mascul semiadult, iar la 15 aprilie 1956 ♀ adult, făcînd și observații asupra ecologiei și etologiei acestei specii. Deasemeni, la 30 aprilie 1956, M. Hîrsu a prins pe Valea Casimcei, lîngă com. Casimcea, 1 ♀ și 1 juv. Dăm în cele ce urmează datele biometrice ale exemplarelor noastre ca și ale exemplarelor din colecția Muzeului « Gr. Antipa » (tabloul nr. 1).

I. **Folidoza.** Capul. *Rostralul* în contact cu nara pe o porțiune mai mare. Ex. ♀ din Casimcea prezintă o dedublare a nasalului. *Postnazale* — 2/2. *Preoculare* — 2/2 (la exemplarul nr. 1/7915 a, 3 preoculare în partea dreaptă). *Supralabiale* anterioare — 4. *Inframaxilare* — perechea a 5-a indistinctă la exemplarele nr. 1, 2, 3, 7 și 9; slab exprimată la nr. 5 și 8; vizibilă dar mică la nr. 4 și 6. *Supraciliare* — 6/6. *Granule supraciliare* — 8/9; 10/14; 6/4; 9/9; 6/7; 7/8; 8/9; 3/3, 5/5; 5 5; *Supratemporale* — 2, primul de două ori mai mare decît al doilea. *Plăci temporale* — numeroase și mici, cu excepția nr. 4 (17, 18, 20, 20, 21, 24, 26, 30, 25, 20); *Timpanicum* și *masetericum* — vizibile. *Occipital* — mult mai mic (1/3—1/2) decît interparietalul. *Gulare* — 17. *Colare* — 7—11 (pl. 1, fig. 1, 2, 3).

[1]) Vezi nota de la p. 2. R. Mertens (*In litt*). 1955, arată totuși că printre exemplarele din populații vestice de *L. v. viridis*, apar uneori indivizi izolați cu colorit și caractere morfologice de *L. v. meridionalis*.

[2]) Vezi p. 2, nota 2.

II. Trunchiul. *Solzii dorsali* — hexagonali, carenaţi în mijlocul spatelui: 41—47 într-un şir transversal la mijlocul trunchiului. *Plăci ventrale* (gastrostege) — 8 şiruri longitudinale, cele 2 externe 1/2 din şirul adiacent; vertical — 28—33 şiruri.

III. Membrele posterioare. *Porii femorali* — 14—17 [1]); nu ating niciodată încheietura genunchiului. *Lamele infradigitale* (sub degetul

Tabloul nr. 1

L. trilineata media Lantz & Cyrén

Date biometrice*)

		L	CT	Cd	LP	Lt P	ÎC	Ma	Mp
Exemplarul nr. 7915 a Muzeul « Gr. Antipa » Tulcea	♀	325	105	220	22	10	12	32	55
Exemplarul nr. 7915 b idem	♀	—	100	ruptă	21	10	14	30	55
Exemplarul nr. 7916 Muzeul « Gr. Antipa » Cernavodă	pui	197	65	132	16	7	—	24	37
Colecţia Fuhn Tulcea . .	♀	272	96	176	20	10	11	32	52
idem	♀	233	81	152	18 1/2	9	10	26	41
idem	♂	268	77	191	19	9	10	25	46
idem	pui	157	48	109	12 1/2	6	7	16	32
idem	pui	152	47	105	12	6	7	15	30
idem	♂	330	100	230	24	13	15	32	54

*) *L* = lungimea totală; *C+T*=lungimea capului şi a trunchiului; *Cd*=lungimea cozii; *LP* = lungimea pileusului; *Lt P*=lăţimea pileusului ÎC = înălţimea capului; *Ma* lungimea membrului anterior; *Mp*=lungimea membrului posterior. Dimensiunile sînt exprimate în mm.

al 4-lea) — 24—27. *Infrafemorale* — 2 şiruri de plăci mijlocii şi 3 şiruri de plăci mici.

IV. Regiunea anală. Placa anală mult mai lungă decît lată, înconjurată de 2 şiruri de plăci mici; 2 plăci centrale ale semicercului adiacent analei, mult mai dezvoltate.

Colorit şi desen. *Material studiat*: 9 exemplare

Exemplarele adulte bătrîne, de ambele sexe, pierd cele 5 dungi dorsale longitudinale; masculii au un colorit verde-gălbui cu puncte negre mici, pe fiecare solz dorsal, iar femelele verde intens cu pete negre. Pileusul este verde-măsliniu cu pete sau vermiculaţii deschise sau chiar cafeniu nepătat la ♀♀ sau la exemplarele juvenile; iar la ♂♂ verde deschis cu vermiculaţii negre. Indivizii adulţi bătrîni sînt relativ rari; în biotopul studiat am observat numai 3, restul (16 exemplare) erau adulţi tineri, semiadulţi şi pui. Coloritul ♀♀ adulte tinere şi semiadulte este destul de constant: pe un fond brun-măsliniu sau verde cu flancurile brun-roşcate (ex. din Casimcea este cafeniu), 5 dungi dorsale longitudinale deschise (cea vertebrală şi cele supraciliare verde deschis, cele suboculare albe) extrem de caracteristice, care înlătură orice confuzie din partea observatorului; între dungi, pete negre neregulate, uneori confluente în formă de hieroglife. Dungile supraciliare încep

[1]) 15/16; 15/16; 15/14; 15/15; 14/15; 17/17; 17/17.

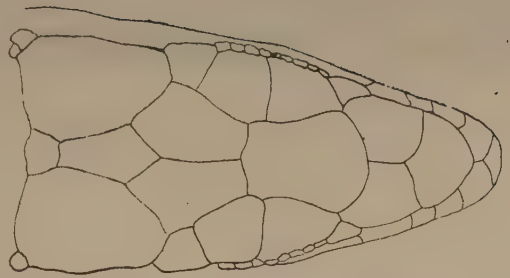


Fig. 1. — *L. trilineata media* Lantz & Cyrén. Col. Muzeului «Gr. Antipa», nr. 7915. Pileus × 3.

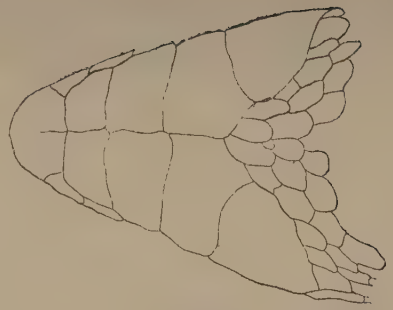


Fig. 2. — *Lacerta trilineata media* Lantz & Cyrén. Col. Muzeului « Gr. Antipa », nr. 7915. inframaxilaria × 3.

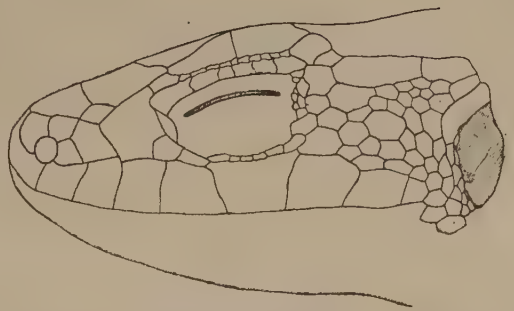


Fig. 3. — *L. trilineata media* Lantz & Cyrén. Col. Muzeului « Gr. Antipa », nr. 7915. Vedere laterală a capului.

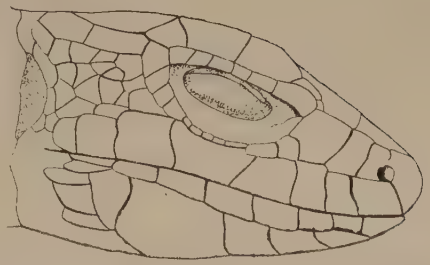


Fig. 4. — *L. trilineata media* Lantz & Cyrén Col. Fuhn. Tulcea, 1955. Vedere laterală a capului.

deasupra ochiului; ele formează împreună cu supralabialele și suboculare colorate verde deschis un desen caracteristic pe laturile capului. Masculul adult este verde deschis, cu puncte mici negre pe fiecare solz, fără dungi longitudinale; pileus galben-verzui cu vermiculații negre; pe coadă, punctele negre sînt mai mari; abdomenul și gușa, galbene (cu o ușoară nuanță verzuie); laturile gușei o fîșie dreptunghiulară începînd dela jumătatea inferioară a timpanului până la guler, inclusiv doi solzi ai gulerului—albastru deschis (azur). Coloritul albastru se întinde și pe flancuri, în zona subțioarelor, dînd un efect de irizație albăstruie. Singurul nostru ♂ semiadult posedă încă desenul juvenil dungat, dar dungile sînt mai puțin aparente și în locul petelor negre prezintă numeroase puncte mici negre care se întind și pe coadă. Laturile capului, între timpan și guler, verde intens această regiune se colorează ulterior în albastru. Abdomenul uniform (nepunctat), de culoare galbenă deschis ca paiul. Puii au coloritul cafeniu-roșcat sau șocolat, cu pileusul uniform de aceeași culoare, cu 5 dungi dorsale, cea vertebrală și cele supraciliare galben-verzui, cele suboculare albe.

Ecologie-etologie. Există foarte puține date asupra ecologiei gușterului vărgat din țara noastră. Mertens (14) indică drept loc de colectare, un tufiș pe panta de-a lungul căii ferate Cernavodă—Saligny, iar Băcescu (1) vorbește în general despre abundența lacertidelor în terenuri pietroase cu vegetație erbacee pe malul Razelmului.

Exemplarele colectate de noi, ca și cele pe care le-am observat fără a le prinde, trăiesc într-un biotop relativ extrem de restrîns din imediata apropiere a Tulcei, anume pe o porțiune de circa un km a pantei cu expunere sudică de-a lungul căii ferate Medgidia—Tulcea. Am cercetat întreg platoul pe deasupra acestei pante, platou care se întinde, spre vest pe circa 3 km pînă la baltă; el nu diferă din punct de vedere fiziografic de biotopul gușterilor vărgați și are de asemenea o bogată faună de ortoptere; totuși în afară de numeroase exemplare de *L. taurica* pe platou sau pe rîpele dinspre margini nu am găsit gușteri. Tot astfel stîncăria cu buruienișuri din jurul «Monumentului» și dealul bogat în vegetație erbacee al cimitirului, nu sînt populate de gușteri. Numai deasupra pantei paralele, de-a lungul căii ferate, cu expunere vestică am observat prezența unor exemplare de *L. viridis*, aparent aparținînd rasei *meridionalis*, care foloseau adăpostul unor tufișuri înalte de cătină. Este interesant de semnalat că panta locuită în prezent de *L. trilineata* este de origine foarte recentă; ea s-a format prin tăierea unui deal pentru a permite trecerea căii ferate între 1936 și 1938; înainte de 1936 dealul era aidoma celorlalte dealuri, acoperit cu loess galben cu floră de stepă caracteristică, fără aflorimente de roci, înconjurat pe trei sferturi de baltă și stuf. Este sigur însă că deosebiri microclimatice față de platou au determinat migrarea gușterului vărgat, formă eminamente termofilă în acest biotop restrîns. Habitatul actual al *L. trilineata*, o pantă de loess galben cu aflorimente de calcar roșu triasic pantă acoperită primăvara cu o vegetație erbacee bogată, în care predomină *Artemisia annua* și *Viccia angustifolia*, prezintă toamna un aspect mai secetos; vegetația se păstrează mai bine la baza pantei, rămînînd totuși pretutindeni suficiente buruienișuri dese, uscate pentru adăpostire. Șopîrlele pot fi observate chiar de la ora 8 dimineața. Spre prînz, cînd căldura este prea intensă, ele se retrag în ascunzișuri (fig. 5). Spre deosebire de indicația lui Lantz (12) care arată că în Caucaz gușterii vărgați trăiesc oarecum izolați, am constatat că populația de la Tulcea este

Tablou sinoptic pentru determinarea gușterilor

	Lacerta strigata Eichw.	*L. trilineata media* Lantz & Cyrén	*L. trilineata trilineata* Bedr	*L. viridis viridis* Laur.	*L. viridis meridionalis* Cyrén
1. *Dimensiuni*	Mijlocie (sau mai mică decît *L. viridis viridis*) Lungimea cap+trunchi pînă la 138mm.	Mare, între *L. viridis* și *L. tr. trilineata*	Foarte mare (ajunge la 50 cm). Lungimea cap+trunchi pînă la 160 mm.	Mare, mai ales în sudul arealului. Lungimea cap+trunchi pînă la 140 mm.	Mai zveltă decît *L. viridis viridis*, coada lungă și foarte ascuțită.
2. *Capul*	Mijlociu la ambele sexe, botul relativ scurt și conic (♀); regiunea maseterică puțin umflată; în general capul amintește de cel al *L. agilis exiana*.	Puternic la ♂, mijlociu la ♀; bot destul de lung și ascuțit, regiunea maseterică foarte umflată la ♂; în general capul amintește de cel al *L. tr. trilineata*.	Puternic la ♂, bot lung și ascuțit, regiunea maseterică foarte umflată la ♂.	Lung, puțin convex, botul ascuțit, regiunea maseterică relativ umflată la ♂.	Lung, botul ascuțit, regiunea maseterică puțin umflată la ♂.
3. *Rostralul*	În contact cu nara numai într-un punct, uneori nici nu o atinge.	Întotdeauna în contact cu nara	Întotdeauna mult în contact cu nara.	De obicei atinge nara.	În contact cu nara
4. *Granule supraciliare*	Șirul rareori complet aproape întotdeauna mai mult sau mai puțin redus.	Șirul uneori complet, în general mai mult sau mai puțin redus.	Șirul adesea complet.	Șirul de obicei incomplet: mai mult sau mai puțin redus.	Șirul redus.
5. *Occipitalul*	Mic, mult mai scurt decît interparietalul; mult mai îngust decît această placă la exemplarele juvenile, aproximativ egal de lat la adulți		De obicei mult mai lat decît interparietalul	Mai scurt decît interparietalul, mai îngust și uneori egal de lat cu acesta.	Triunghiular, lățimea egală cu interparietalul.
6. *Preoculare*	În general un singur preocular.	De obicei două preoculare		În general 1, rareori 2.	1, excepțional 2 preoculare.
7. *Maseteric*	De obicei bine definit.	De obicei indistinct		De obicei bine exprimat.	Mare sau foarte mare, în contact cu primul supratemporal și cu ultimul supralabial, înlocuind adesea 1—2 postoculare.
8. *Timpanic*	Aproape întotdeauna bine exprimat				Mijlociu, îngust, în contact sau separat de al 2-lea supratemporal.
9. *Regiunea temporală*	Plăci puține, formînd uneori șiruri paralele (sub 20).	Plăci mici, numeroase (peste 20).		Plăci puține (sub 20), relativ mari.	Plăci puține (sub 20, relativ mari.)
10. *Inframaxilare*	Al 5-lea inframaxilar bine exprimat.	Al 5-lea inframaxilar absent sau slab exprimat.	Al 5-lea inframaxilar bine exprimat		
11. *Solzii dorsali*	37—49 într-un șir transversal la mijlocul spatelui.	41—54 într-un șir transversal la mijlocul spatelui.	50—58 într-un șir transversal la mijlocul spatelui.	43—57 într-un șir transversal la mijlocul spatelui	41—56 într-un șir transversal la mijlocul spatelui.
12. *Gulare*	16—22 între sutura inframaxilarelor și placa mediană a colierului.	17—23 între sutura inframaxilarelor și placa mediană a colierului.	17—25 între sutura inframaxilarelor și placa mediană a colierului.	17—24 între sutura inframaxilarelor și placa mediană a colierului.	17—24 între sutura inframaxilarelor și placa mediană a colierului.
13. *Ventrale*	Întotdeauna în 6 șiruri longitudinale: 24—30 (♂) și 27—30 (♀) șiruri transversale.	În 6, uneori în 8 șiruri longitudinale (ultimele șiruri externe incomplete, cu plăci mult mai mici decît șirul alăturat) 29 (♂); 31—33 (♀) șiruri transversale.	De cele mai multe ori în 8 șiruri longitudinale complete; 27—31 (♂) și 29—30 (♀) șiruri transversale.	În 6 șiruri longitudinale; uneori (Dobrogea), încă 2 șiruri suplimentare, incomplete, cu plăci mai mici (1/2 din șirul alăturat). 24—28 (♂) și 28—31 (♀) șiruri transversale.	În 6 șiruri longitudinale; 27 (♂) [illegible] (♀) șiruri transversale.
14. *Infrafemorale*	1 singur șir de solzi mijlocii și 3—4 șiruri de solzi mici.	2 șiruri de solzi mijlocii și 3 șiruri de solzi mici.	1 singur șir de solzi mijlocii și 3 șiruri de solzi mici.	1 singur șir de solzi mijlocii și 3 șiruri de solzi mici.	1 șir de solzi mijlocii și 3 șiruri de solzi mici.
15. *Pori femorali*	15—22 pori femorali, care nu scad în mărime și ating articulația genunchiului.	11—16 pori femorali care scad în mărime și nu ating articulația genunchiului.	De obicei 15—19	14—19	14—20
16. *Lamele infradigitale (degetul 4)*	25—23	23—26	25—31	24—26	24
17. *Colorit-desen*	*Adulți.* ♂ verde, pileus uniform, fără vermiculații, gușa și laturile capului albastru-verzui. ♀ verde sau brună, cu 5 linii longitudinale (1 vertebrală) deschise; între linii pete închise. *Juvenil.* Brun-măsliniu, cu 5 linii longitudinale (1 vertebrală) deschise.	*Adulți.* ♂ verde intens cu puncte negre, pileus cu vermiculații deschise, gușa și laturile capului albastre. ♀ verde sau măslinie cu 5 linii longitudinale deschise (1 vertebrală); între linii, pete negre. *Juvenil.* cafeniu, cu 5 linii longitudinale deschise (1 vertebrală).	*Adulți.* ♂ verde deschis cu puncte negre, pileus mai închis cu vermiculații deschise, gușa galbenă sau verzuie, *uneori* albastră. ♀ verde, cu pete negre, uneori partea posterioară a corpului brună, cu 3—5 linii longitudinale deschise (1 vertebrală) ultimele linii de obicei întrerupte, formînd ocele. *Juvenil.* Brun-roșcat, cu 3—5 linii longitudinale deschise (1 vertebrală).	*Adulți.* ♂ verde cu numeroase puncte negre sau verde, deschis gălbui cu foarte puține puncte negre; pileus cu vermiculații deschise; gușa și laturile capului albastre. ♀ verde-măslinie cu pete negre, treimea posterioară a corpului brun-cafenie; adesea 2—4 linii longitudinale deschise, *uneori* o linie vertebrală. *Juvenil.* Brun-roșcat uniform (bronz), cu mici puncte negre și ocele deschise pe flancuri. *Viridis* vărgați.	*Adulți.* ♂ mijlocul spatelui verde deschis sau măsliniu, fără puncte negre; pileus uniform, nepătat; flancurile brun-roșcate sau verzi cu puncte negre neregulate, constituind un desen marmorat. Coada brună; abdomenul gălbui, gușa albastră, uneori două pete negre mari în regiunea temporală. ♀ ca masculii sau ca tipul vărgat al *L. viridis viridis*. *Juvenil* brun-roșcat uniform.
18. *Biotop*	mesofil	xerofil.	xerofil.	mesofil	mesofil.

relativ densă, uneori am observat chiar cîte 2 indivizi în același sistem de galerii. Șopîrlele se adăpostesc în galerii săpate în loess, aparținînd unor microtine [1]) cum arată schița alăturată. Galeria, săpată paralel cu panta, are mai multe intrări, de cele mai multe ori camuflate într-un buruieniș, unele verticale, altele orizontale; adîncimea galeriei este de circa 20 cm, diametrul de 4 cm; culuarul principal cotește mereu și prezintă o serie de cotloane laterale, șopîrla se refugiază întotdeauna într-unul din aceste cotloane înfundate. La nevoie, gușterii se ascund și în crăpăturile stîncilor. Gușterul vărgat are un comportament diferit de gușterul obișnuit; este un animal extrem de sperios și de « prudent » cu un văz foarte bine dezvoltat. Cînd este « atent » are o atitudine caracteristică, diferită de cea a gușterului obișnuit și asemănătoare cu cea a agamidelor: sprijinit pe membrele anterioare, proptite vertical pe sol își ridică capul cît mai sus ca și partea anterioară a corpului pentru a putea privi mai departe. La cea mai mică mișcare fuge cu mare viteză înspre vîrful pantei sau se refugiază într-un buruieniș des; dacă primejdia persistă, intră imediat în galerie sau într-o fisură a stîncilor. Am observat cum un exemplar urmărit fugea pe pereții de stîncă cu ușurința unei *L. muralis*, iar de pe stînci a sărit 4—5m într-un desiș de buruieni situat la baza acestora; alt exemplar s-a refugiat în mod neobișnuit sub traversele căii ferate. Marea « prudență » a gușterului vărgat face ca prinderea lui să fie extrem de anevoioasă, numai excepțional poate fi prins cu lațul herpetologic; am constatat că cea mai bună metodă este gonirea animalului în galerie și apoi dezgroparea atentă. În terariu gușterul vărgat își păstrează comportamentul brusc și sperios. Hrana naturală o constituie (stabilită după excremente) coleoptere și ortoptere; în captivitate se hrănește cu ortoptere, coleoptere, arahnide, muște, larve de *Tenebrio* și rîme. După relatările lui M. H î r s u, gușterii vărgați trăiesc la Casimcea într-o regiune de stînci, lipsită de vegetație. Este interesant că în același biotop au fost prinse și două femele de *L. v. viridis*, avînd aproape aceleași dimensiuni și colorit general ca *L. trilineata*. Dar gușterii obișnuiți se deosebeau la prima vedere prin lipsa dungii vertebrale, coada mult mai scurtă, capul mai îngust în regiunea masterică, plăci temporale mari etc. Exemplarul juvenil de la Casimcea, cu 5 dungi longitudinale deschise (cele externe întrerupte, formînd ocele), pare după aspect să fie proaspăt eclozat, ceeace ne face să presupunem că ieșind din ou toamna destul de tîrziu, a intrat în hibernare fără să mai crească în mod apreciabil.

Fig. 5. — Galerie de microtin, ocupată de *L. trilineata media*.

[1]) *Clethrionomys glareolus* Schreb., după G. M a r c h e ș.

Fig. 6. — *L. trilineata media* Lantz & Cyrén. Masculul adult. Tulcea, 1956. (Fot. M. Pantzer).

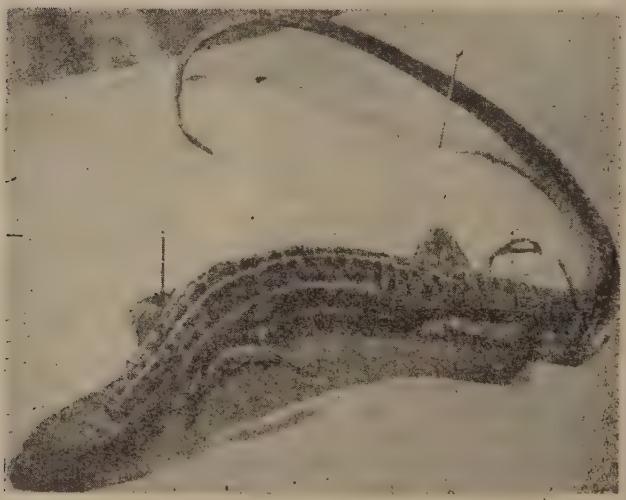


Fig. 7. — *L. trilineata media* Lantz & Cyrén. Femelă adultă. Tulcea, 1955. (Foto M. Pantzer).

Fig. 8.—*L. trilineata media* Lantz & Cyrén. Exemplar mascul cu dungi juvenile. Tulcea, 1955. (Fot. M. Pantzer).

Fig. 9. — *L. trilineata media* Lantz & Cyrén. Exemplar juvenil. Tulcea, 1955. (Foto M. Pantzer).

CONCLUZII

Pe baza datelor eidonomice și ecologice de mai sus s-a ajuns la concluzia că gușterul nostru vărgat nu aparține rasei nominate *L. trilineata trilineata* Bedr., mai sudică, ci rasei *L. trilineata media* Lantz & Cyrén, cu arealul R.S.S. Georgia, Armenia, Abhazia, vestul Azerbaidjanului, sud-vestul Daghestanului, Novorosiisk, Abrau-Diurs, Asia Mică, nord-vestul Iranului, nordul Irakului, R. P. Bulgaria partea dunăreană (19). Motivele care au dus la această nouă încadrare sistematică a gușterului vărgat din R.P.R. sînt: dimensiunile relativ mici (sub 35 cm), numărul redus al porilor femorali, faptul că șirul acestora nu atinge niciodată articulația genunchiului, lipsa sau dezvoltarea redusă a celei de a 5-a perechi de inframaxilare, și prezența coloritului albastru pe laturile capului masculului. Se consideră ca definitiv înlăturată afirmația că *L. strigata* Eichw. s-ar găsi în fauna noastră. *L. trilineata media*, singurul guștер vărgat din Romînia, trăiește exclusiv în Dobrogea, fiind semnalat pînă în prezent de la Tulcea, Atmagea, Jurilofca, Cernavodă și Casimcea. Probabil că această specie stenotopă, xerofilă și petrofilă, care evită culturile și vecinătatea omului, este relativ frecventă în stîncăriile cu vegetație sau fără (mai ales pe calcare cu expoziția sudică) din nordul, vestul și centrul Dobrogei. S-ar putea ca gușterii de pe malurile stîncoase de calcar ale ghiolului din Mangalia să aparțină tot acestei forme. În jurul Tulcei atinge punctul cel mai nordic al arealului ei; pantele abrupte unde circulația oamenilor și a vitelor este mai rară îi oferă un biotop de refugiu, însoțit și de factori microclimatici favorabili; este de remarcat că specia dominantă dobrogeană *L. t. taurica* a început să se extindă și în acest biotop. Semnalăm că în iunie am văzut exemplare adulte bătrîne și pui, iar în septembrie predominant semiadulți, mai ales femele și nici un pui. Din punct de vedere zoogeografic, subliniem prezența în Dobrogea a *L. trilineata media*, care împreună cu *Pelobates syriacus* imprimă faunei dobrogene un pronunțat caracter ponto-caspic.

К СИСТЕМАТИКЕ И ЭКОЛОГИИ ЯЩЕРИЦ В РНР

I. ЗЕЛЕНАЯ ПОЛОССАТАЯ ЯЩЕРИЦА *LACERTA TRILINEATA MEDIA* LANTZ CYREN

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

Систематика румынских зеленых ящериц из группы *viridis* является довольно запутанным вопросом, предметом многочисленных споров. Указывают, что вид *L. strigata* Eichw., описанный в РНР некоторыми авторами, не существует в действительности в ее фауне; повидимому, речь идет об ошибке в определении.

Так, большая зеленая средиземноморская ящерица, живущая в Добрудже и считавшаяся местными специалистами типичным представителем вида *L. trilineata trilineata*, в действительности принадлежит виду *L. trilineata media* Lantz

При всем этом, что случаи поимки экземпляров большой зеленой ящерицы чрезвычайно редки, автор сообщает об обнаружении биотопа

этой ящерицы в Тульче и Касимчя, а также и поимке 5 экземпляров этого пресмыкающегося с пятью характерными светлыми полосами на теле и 1 самца. Впервые сообщаются полные биометрические и экологические данные, касающиеся вида Сугén *L. trilineata media*, основывающиеся на 3 экземплярах коллекции Бухарестского естественно-исторического Музея имени Г. Антипы, на 6 экземплярах коллекции автора, а также и на наблюдениях, производившихся в естественных условиях.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — *Lacerta trilineata media* Lantz et Cyrén. Коллекция Музея имени Антипы, № 7915. *Pileus* × 3.

Рис. 2. — *L. trilineata media* Lantz et Cyrén. Коллекция Музея имени Антипы, № 7915. *Inframaxillaria*, × 3.

Рис. 3. — *L.trilineata media* Lantz et Cyrén. Вид головы сбоку. Коллекция Музея имени Антипы, № 7915.

Рис. 4. — *L. trilineata media* Lantz et Cyrén. Вид головы сбоку. Коллекция Фуна. Тульча. 1955. × 3

Рис. 5. — Мышиная нора, занятая ящерицей *L. trilineata media*.

Рис. 6. — *L. trilineata media* Lantz et Cyrén. Взрослый самец. Тульча, 1956. (Фотография М. Панцера).

Рис. 7. — *L. trilineata media* Lantz et Cyrén. Взрослая самка. Тульча, 1955. (Фотография М. Панцера).

Рис. 8. — *L. trilineata media* Lantz et Cyrén. Молодой самец. Тульча, 1955. (Фотография М. Панцера).

Рис. 9. — *L. trilineata medie* Lantz et Cyrén. Молодой экземпляр. Тульча, 1955. (Фотография М. Панцера).

CONTRIBUTION À LA SYSTÉMATIQUE ET À L'ÉCOLOGIE DES LÉZARDS DE LA RÉPUBLIQUE POPULAIRE ROUMAINE

I. LE LÉZARD VERT RAYÉ — *LACERTA TRILINEATA MEDIA* LANTZ ET CYRÉN.

(RÉSUMÉ)

La systématique des lézards verts du groupe *viridis* constitue un problème complexe, sujet à maintes discussions. On démontre que *L. strigata* Eichw., que certains auteurs ont signalée dans la République Populaire Roumaine, n'existe pas dans la faune de ce pays; il s'agit, évidemment, d'une erreur de détermination.

De même, le grand lézard vert rayé qui vit en Dobrogea et que les herpétologistes roumains estiment appartenir à la race typique *L. trilineata trilineata* appartient en réalité à la race *L. trilineata media* Lantz et Cyrén.

La capture d'exemplaires du grand lézard vert étant très rare, l'auteur signale la découverte d'un biotope de ce lézard à Tulcea et à Casimcea ainsi que la capture de 5 exemplaires à livrée caractéristique, à 5 raies claires, ainsi que d'un mâle adulte. Pour la première fois, des données complètes sont fournies sur la biométrie, la pholidose et l'écologie de *L. trilineata media*, données basées sur l'étude des 3 exemplaires de la collection du Muséum d'Histoire Naturelle « Gr. Antipa » de Bucarest et des 6 exemplaires de la collection de l'auteur, ainsi que sur les observations faites dans le milieu naturel.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — *Lacerta trilineata media* Lantz et Cyrén. Collection du Musée Antipa, nº 7915. Pileus, 3 ×.

Fig. 2. — *L. trilineata media* Lantz et Cyrén. Collection du Musée Antipa, nº 7915. Inframaxillaria, 3 ×.

Fig. 3. — *L. trilineata media* Lantz et Cyrén. Collection du Musée Antipa, nº 7915. Vue latérale de la tête.

Fig. 4. — *L. trilineata media* Lantz et Cyrén. Colection Fuhn. Tulcea 1955 Vue latérale de la tête. 3×

Fig. 5. — Galerie de microtine habitée par *L. trilineata media.*

Fig. 6. — *L. trilineata media* Lantz et Cyrén. Mâle adulte. Tulcea, 1956 (Photo: M. Pantzer).

Fig. 7. — *L. trilineata media* Lantz et Cyrén. Femelle adulte. Tulcea, 1955 (Photo: M. Pantzer)

Fig. 8. — *L. trilineata media* Lantz et Cyrén. Jeune mâle, à livrée juvénile. Tulcea 1955 (Photo): M. Pantzer).

Fig. 9. — *L. trilineata media* Lantz. et Cyrén. Jeune. Tulcea, 1955. (Photo. M. Pantzer).

BIBLIOGRAFIE

1. Băcescu M., *Contributions à la faune des Reptiles de Dobrogea.* Ann. sci. Univ. Jassy, 1934, t. XIX, nr. 1—4.
2. — *Contributions à la connaissance des Reptiles et des Amphibiens de la Roumanie.* Ann. sci. Univ. Jassy, 1937, t. XXIV, nr. 2.
3. Bedriaga J. v., *Beiträge zur Kenntniss der Lacertidenfamilie.* Frankfurt a. M., 1886.
4. Boulenger G. A., *Monography of the Lacertidae.* Londra, 1920, t. I.
5. Călinescu R. I., *Contribuțiuni sistematice și zoogeografice la studiul Amphibiilor și Reptilelor din Rominia.* Acad: Rom., mem. sect. științ., 1931, seria III, t. VII, mem. 7.
6. Cyrén O., *Klima und Eidechsen-Verbreitung.* Meddel. Göteborgs mus. Zool. Avdel., 1924. nr. 26,
7. — *Lacertiden der Südöstlichen Balkanhalbinsel.* Mitt. Königl. Naturw. Inst. Sofia, 1933, t. VI.
8. — *Beiträge zur Herpetologie der Balkanhalbinsel.* Mitt. Königl. Naturw. Inst. Sofia, 1941, t. XIV.
9. Fuhn I., *Notes herpétologiques.* C. R. Inst. Sc. de Roumanie, 1940, t. IV, nr. 1.
10. Kiriţescu C., *Contributions à l'étude de la faune herpétologique de Roumanie.* Bull. Soc. Sc., 1901, t. X.
11. — *Cercetări asupra faunei herpetologice a Romîniei.* Bucureşti, 1930.
12. Lantz L. A. et Cyrén O., *Note sur les Lacerta viridis du Caucase.* Bull. Soc. Zool. France, 1920, nr. 45.
13. Lepşi I., *Beiträge zur Reptilienfauna der Südöstlichen Dobrudscha.* Verh. u. Mitt. d. Siebenb. Ver. f. Naturw. zu Hermannstadt, 1926—1927, t. LXXVII.
14. Mertens R., *Beiträge zur Herpetologie Rumäniens.* Senckenbergiana, 1923, t. V, nr. 5—6.
15. Mertens R. u. Müller L., *Die Amphibien und Reptilien Europas.* Abh. Senckenberg. naturf. Ges., Frankfurt a. M., 1940, t. 451.
16. Mertens R. u. Schnurre O., *Zur Eidonomie, Taxonomie und Ökologie der norddeutschen Smaragdeidechse.* Senckenbergiana, Frankfurt a. M., 1946, t. 27, nr. 1—3.
17. Schreiber E., *Herpetologia europaea,* II, Iena, 1912.
18. Steindachner F., *Verzeichnis der von H. Grafen Ferrari und H. Custos-Adj. Zelebor. in Siebenbürgen... und bei Tuldscha (nächts den Donau Mündungen) gesammelten Fische und Reptilien,* 1863.
19. Terentiev P. V. i Cernov S. A., *Opredelitel presmikaiuşcihsia i zemnovodnih.* Moscova, 1949.

BULETIN ŞTIINŢIFIC
SECŢIA DE BIOLOGIE ŞI ŞTIINŢE AGRICOLE
Tomul VIII, nr. 2, 1956

TENDIPEDIDAE (LARVE) DIN MUNŢII SEBEŞULUI

DE

N. BOTNARIUC

Comunicare prezentată de M. IONESCU, membru corespondent al Academiei R.P.R., în şedinţa din 26 octombrie 1955

Materialul care constituie obiectul acestei Note a fost adunat în cursul lunii august 1954, de pe cursul superior al rîului Sebeş şi din afluenţii săi, pe porţiunea cuprinsă între localităţile Tău şi Oaşa.

De asemenea, s-a adunat material din tăul Şurianul (circa 1800 m altitudine) şi dintr-un izvor de lîngă el, ambele vărsîndu-se în pîrîul Cugir, afluent al Rîului Mare. Atît Rîul Mare cît şi Sebeşul se varsă în Mureş.

Pentru a se putea urmări dependenţa alcătuirii populaţiei larvelor de *Tendipedidae* de condiţiile de viaţă ale acestora, probele s-au adunat din biotopuri cît mai variate începînd cu apele tipice stătătoare pînă la torenţi.

În total au fost găsite 55 de forme larvare (tabloul nr. 1), în următoarele biotopuri [1]).

1. În izvorul de lîngă tăul Şurianu. Tipic reocren, cu debit puternic, curgînd printre pietre de mărime mijlocie, acoperite în parte de muşchi. Temperatura apei +4°. Proba s-a luat spălînd pietrele în fileu 24.VIII.1954.

Syndiamesa gr. *nivosa* Goetgh.	72 [2])
Orthocladius gr. *saxicola* Kieff.	8
Eukiefferiella sp.	5
Diamesa gr. *prolongata* Kieff.	4
Orthocladius, gr. *olivaceus* Goetgh.	4
Brillia gr. *modesta* Mg.	1
Metriocnemus gr. *marcidus* Walk.	1
Tanytarsus gr. *gregarius* Kieff.	<1
Diamesinae g.?	<1

2. În pîrăul Gotul, la circa 1 km de la vărsarea lui în Sebeş. Torent, între maluri împădurite, lat de circa 2—3 m. Albia este formată din pietre de mărime mijlocie — şisturi cristaline, micacee, pe alocuri pietriş mai fin iar la cotiturile albiei — limbi de nisip fin. Pe parcursul cercetat se formează şi o cascadă datorită unei bîrne groase ce barează pîrîul într-un loc. Temperatura apei este +17,5°. 21.VIII.1954.

---

[1]) În biotopuri formele sînt citate în ordinea dominanţei lor.
[2]) Procentul formei date faţă de populaţia de *Tendipedidae* respectivă.

a) De pe fundul de pietre:

Cricotopus gr. *algarum* Kieff.	62
Limnophyes transcaucasicus Tschern.	25
Eukiefferiella brevicalcar Kieff.	8
Heptagia sp.	4

b) Din cascadă — de pe bîrne putrede și din mușchii de pe ele:

Limnophyes transcaucasicus Tschern.	60
Cricotopus gr. *algarum* Kieff.	13
Micropsectra gr. *praecox* Mg.	10
Eukiefferiella bavarica Goetgh.	7
Cricotopus sp.	4
Tendipes f. l. thummi Lenz.	<1
Orthocladius gr. *dorieri* Goetgh.	<1

c) Din nisip:

Cryptochironomus sp.	41
Cricotopus gr. *algarum* Kieff. (?)	27
Limnophyes transcaucasicus Tschern.	18
Orthocladiinae g.	9
Polypedilum gr. *convictum* Walk.	4

3. Afluent al Bistrei, pe dreapta, imediat în amonte de confluența Bistrei cu Sebeșul, la Tău. Un pîrăiaș mic în timp de secetă și care se transformă în torent puternic în urma ploilor. Albia alcătuită din pietre și bolovani mari. Pe parcurs formează mici cascade, mici bazinașe, în care cad șuvițe subțiri de apă. Lățimea firului de apă cam de 0,5 m, adîncimea de cîțiva centimetri. Malurile înalte, cu loess, acoperite în parte cu iarbă, în parte împădurite cu fagi. Apa se prelinge și peste unele pietre mai mari, se adună în scobiturile lor unde formează mici ochiuri stătătoare, în care se dezvoltă și alge. Temperatura apei este de 17,5°. 20.VIII.1954.

Proba adunată prin spălarea pietrelor și a pietrișului chiar din firul pîrăiașului:

Limnophyes transcaucasicus Tschern.	22
Heptagia sp.	15
Ablabesmyia gr. *lentiginosa* Fries.	10
Cryptochironomus sp.	8
Brillia gr. *modesta* Mg.	8
Micropsectra gr. *praecox* Mg.	7
Heptagia punctulata Goetgh.	4
Polypedilum gr. *pedestre* Mg.	4
Cricotopus sp.	4
Orthocladius gr. *dorieri* Goetgh.	4
Eukiefferiella sp.	4
Limnophyes gr. *pusillus* Eaton	4
Pseudorthocladius?	4
Ablabesmyia gr. *flavida* Kieff.	4

4. Pîrăul Sebeș — cam 1 km în amonte de localitatea Tău. Albia alcătuită din pietre destul de omogene ca mărime. Cursul relativ lin. Pe acest pîrău se face plutăritul. Temperatura apei 15°. 21.VIII.1954.

Proba s-a adunat prin spălarea pietrelor și a pietrișului.

Cricotopus gr. *algarum* Kieff.	31
Micropsectra gr. *praecox* Mg.	11
Limnophyes transcaucasicus Tschern.	8
Cricotopus sp.	7

Eukiefferiella similis Goetgh.	7
Eukiefferiella bavarica Goetgh.	6
Orthocladius gr. *dorieri* Goetgh.	6
Eukiefferiella sp.	4
Diamesa campestris Edw.	3
Polypedilum gr. *convictum* Walk.	1
Brillia gr. *modesta* Mg.	1
Eukiefferiella longicalcar Kieff.	1

5. Proba adunată din biodermă și mici ochiuri de apă din scobiturile pietrelor afluentului Bistrei. 20.VIII.1954.

Limnophyes transcaucasicus Tschern.	80
Micropsectra gr. *praecox* Mg.	9
Limnophyes sp.	3
Orthocladius gr. *dorieri* Goetgh.	3
Cricotopus gr. *algarum* Kieff.	3

6. Izvor helocren, pe valea Gotul, circa 1 km de vărsarea acestuia în Sebeș. Din mal se prelinge un fir subțire de apă, care apoi formează o mică băltoacă în bună parte acoperită de alge *(Spyrogyra)*. Pe fundul băltoacei este nămol negru organic cu numeroase tuburi de chironomide, culcate pe fund.

Tanytarsus gr. *lauterborni* Kieff.	45
Procladius Skuze	30
Micropsectra gr. *praecox* Mg.	6
Ablabesmyia gr. *tetrasticta* Kieff.	5
Tanytarsus sp.	1
Micropsectra gr. *trivialis* Kieff.	1
Metriocnemus gr. *marcidus* Walk.	<1
Limnophyes transcaucasicus Tschern.	<1
Eukiefferiella bavarica Goetgh.	<1
Limnophyes (?) *dystrophilus* Tschern.	<1

7. În brațul mort al Sebeșului, cam la 1 km amonte de Tău. Apa aproape complet stătătoare. Prin partea de aval a brațului mai pătrunde apa Sebeșului. Cînd vine haitul probabil pătrunde apa în cantitate mai mare. Adîncimea brațului cam 0,5 m. Apa foarte limpede. Fund de nămol negru cu nisip și cu foarte mult detritus organic. În brat, numeroase bucăți de lemne putrede. Temperatura apei 14,5°. 20.VIII.1954.

a) Proba luată din nămolul de fund:

Tendipes f. l. thummi Kieff.	57
Prodiamesa olivacea Mg.	23
Procladius Sk.	8
Cricotopus gr. *algarum* Kieff.	5
Polypedilum gr. *pedestre* Mg.	2
Polypedilum gr. *convictum* Walk	1
Ablabesmyia gr. *tetrasticta* Kieff.	1
Tendipes f. l. plumosus L.	1
Stictochironomus gr. *histrio* F.	<1
Paratendipes gr. *albimanus* Mg.	<1
Micropsectra gr. *praecox* Mg.	<1
Pseudorthocladius barbimanus Edw.	<1
Orthocladius gr. *dorieri* Goetgh.	<1
Limnophyes transcaucasicus Tschern.	<1

b) Proba luată din lemne putrede:

Cricotopus gr. *algarum* Kieff.	24
Micropsectra gr. *praecox* Mg.	16
Procladius Skuze	9

Tendipes f. l. thummi Kieff.	7
Polypedilum gr. *convictum* Walk.	5,5
Tanytarsus gr. *lauterborni* Kieff.	4
Polypedilum gr. *pedestre* Mg.	3
Prodiamesa olivacea Mg.	3
Brillia sp.	3
Metriconemus gr. *marcidus* Walk.	3
Ablabesmyia gr. *tetrasticta* Kieff.	3
Cricotopus sp.	2
Tendipes f. l. plumosus L.	1
Cryptochironomus gr. *defectus* Kieff.	1
Brillia gr. *modesta* Mg.	1
Tanytarsus gr. *mancus* v. d. Wulp.	<1
Cryptochironomus sp.	<1
Tendipes f. l. semireductus Lenz.	<1
Tanytarsus gr. *exiguus* Joh.	<1
Tanytarsus sp.	<1
Orthocladius gr. *dorieri* Goetgh.	<1
Eukiefferiella similis Goetgh.	<1
Smittia «typus V» (Lenz).?	<1
Smittia sp.	<1
Corynoneura sp.	<1
Thienemanniella sp.	<1.

8. Oașa-lac. Bazinul de acumulare, cu baraj de lemn. Din acest bazin pornește haitul pe Sebeș, de la Oașa. Nivelul variabil. Fundul din nămol cu nisip. 27.VIII.1954.

Procladius Skuze	39
Prodiamesa olivacea Mg.	29
Micropsectra gr. *praecox* Mg.	18
Brillia sp.	8
Metriocnemus gr. *atratulus* Mg.	4
Polypedilum gr. convictum Walk.	2

9. Tăul Șurianul. Situat într-o scobitură chiar la poalele muntelui cu același nume. Tăul este aproape rotund: diametrul spre nord-sud are 74 m, cel spre sud-vest — 82 m. Adîncimea maximă în partea vestică a Tăului, în prelungirea pantei muntelui —7 m.

Înspre est, unde este și emergența tăului, fundul se ridică formînd o platformă, acoperită cu nisip grosier. În groapa dinspre vest pe fund este nămol și nisip, precum și pietre mari, colțuroase. Lacul este înconjurat de pădure de molid. Pe panta muntelui Șurianul, în dreptul lacului, crește jneapăn ca și pe malul estic, care formează o poiană deschisă, cu jnepeni răzleți și cu teren turbos. Lacul nu are izvoare de alimentare. Temperatura apei 16°. 23.VIII.1954.

a) Proba cantitativă (2 bodengreifere Eckman), de la adîncimea de 7 m. Fund de nisip grosier, cu puțin nămol și detritus vegetal.

Procladius Skuze	60
Metriocnemus gr. *marcidus* Mg.	20
Tanytarsus mancus v. d. Wulp.	10
Ablabesmyia gr. *tetrasticta* Kieff.	10

b) Proba cantitativă (2 bodengreifere Eckman) de la adîncimea de 6 m. Fund de nisip cu nămol galben.

Metriocnemus gr. *marcidus* Mg.	50
Micropsectra gr. *praecox* Mg.	22

Procladius Skuze	22
Tanytarsus mancus v. d. Wulp.	5

c) Proba adunată prin spălarea pietrelor din zona litorală.

Metriocnemus gr. *marcidus* Mg.	1 exemplar
Procladius Skuze	1 exemplar

d) Proba adunată de pe versanții lacului din nisip grosier, cu puțin nămol.

Micropsectra gr. *praecox* Mg.	36
Procladius Skuze	9
Metriocnemus gr. *marcidus* Walk.	16
Ablabesmyia gr. *tetrasticta* Kieff. 16	16
Tanytarsus gr. *lauterborni* Kieff.	4
Tanytarsus gr. *mancus* v. d. Wulp.	2

10. Emergența tăului Șurianul se scurge de la malul estic. Curs lent printre pietre mici, cu porțiuni de nisip, cu nisip și nămol, cu multe resturi vegetale. Malurile emergenței acoperite cu *Sphagnum* care intră pînă în apă.

Metriocnemus gr. *marcidus* Walk.	65
Ablabesmyia gr. *tetrasticta* Kieff.	9
Procladius Skuze	7
Tanytarsus gr. *mancus* v. d. Wulp.	5
Micropsectra gr. *praecox* Mg.	3
Tanytarsus gr. *lauterboni* Kieff.	1,5
Prodiamesa olivacea Mg.	1,5
Orthocladius gr. *olivaceus* Goetgh.	1,5
Eukiefferiella bavarica Goetgh.	1,5

Urmărind șirul genetic al biotopurilor (în sensul lui I. V. J a d i n), de la izvoare și torenți spre ape atipice stătătoare constatăm următoarele. Pe măsura transformării biotopului, de la ape curgătoare spre cele stătătoare, se schimbă treptat și alcătuirea populației larvelor de *Tendipedidae*. Acest lucru se vede deosebit de limpede dacă urmărim formele dominante și semidominante.

Astfel în izvorul de lîngă Șurianu, cu caracter torenticol, cu temperatură scăzută — *Syndiamesa* gr. *nivosa* Goetgh. apare ca formă net dominantă (72%) în asociație cu alte cîteva forme reofile, însă în proporție mult mai mică. Trecînd la pîraie — constatăm în Gotul, drept forma dominantă, *Cricotopus* gr. *algarum* Kieff. (62%) — o specie euritopă, care suportă la fel de bine apele curgătoare ca și cele stătătoare și care deci nu reprezintă ceva specific. Alături de ea, drept specie semidominantă, este forma caracteristică apelor curgătoare *Limnophyes transcaucasicus* Tschern.

Proporțiile dintre aceste două specii se inversează în cascada pîrăului Gotul, unde caracterul torenticol este și mai puternic pronunțat. Aici *Limnophyes transcaucasicus* Tschern. este net dominant (60%), pe cînd *Cricotopus* gr. *algarum* Kieff. este semidominant (13%). Alături de ele, în procent destul de mare (10%) trăiește *Micropsectra* gr. *praecox* Mg., cu valență ecologică destul de largă. Remarcabilă este prezența în cascadă a lui *Tendipes* f.l. *thummi* Kieff. deși în procent foarte redus (1%) — formă tipică de apă stătătoare, putînd să trăiască în ape foarte încărcate cu substanțe organice în descompunere. Tot aici, în procent mic (1%) apare *Orthocladius* gr. *dorieri* Goetgh.

Trecînd la biotopul fundului de nisip din Gotul, constatăm dominanța unei specii de *Cryptochironomus* (41%) — forme caracteristice unor asemenea condiții de viață, alături de care este același *Cricotopus* gr. *algarum* Kieff.

Tabloul

Repartiția larvelor de

Speciile	Biotop și % de indivizi față de			
	Izvor lîngă Șurianu %	Pîrăul Gotul, de pe pietre %	Pîrăul Gotul, din cascadă %	Pîrăul Gotul, din nisip %
Micropsectra gr. *praecox* Mg.			10	
Micropsectra trivialis				
Tanytarsus gr. *lauterborni* Kieff.				
Tanytarsus gr. *mancus* v. d. Wulp.				
Tanytarsus gr. *gregarius*	1			
Tanytarsus gr. *exiguus* Joh.				
Tanytarsus sp. [1]				
Cryptochironomus sp. *				
Cryptochironomus sp. *				41
Cryptochironomus gr. *defectus* Kieff.				
Tanytarsus f. l. *thummi*			<1	
Tanytarsus f. l. *plumosus* L.				
Tanytarsus f. l. *semireductus* Lenz.				
Polypedilum gr. *convictum* Walk.				4
Polypedilum pedestre Mg.				
Stictochironomus gr. *histrio* F.				
Paratendipes gr. *albimanus*				
Prodiamesa olivacea Mg.				
Syndiamesa gr. *nivosa* Goetgh.	72			
Diamesa gr. prolongata Kieff.	4			
Diamesinae g. *	4			
Diamesa campestris Edw.				
Heptagia punctulata Goetgh.				
Heptagia sp. *		4		
Metriocnemus gr. *marcidus* Walk.	1			
Metriocnemus gr. *atratulus* Mg.				
Brillia sp. *				
Brillia gr. *modesta* Mg.	1			

1) Cu * sînt însemnate specii noi, ce vor fi descrise ulterior

r. 1

endipedidae, pe biotopuri, în %

opulația de Tendipedidae

Afluentul Bistrei, de e pietre %	Pîrăul Sebeș, de pe pietre %	Afluentul Bistrei, din scobiturile pietrelor %	Gotul izvor helocren %	Braț mort, de pe fund %	Braț mort, de pe lemne putrede %	Oașa, din lac %	Tăul Șuri-anu %	Emergența tăului %
6	11	9	6	1	16	18	22,5	3
			1		3			
			45		4		2	1,5
					<1		4	5
					<1			
					<1			
					<1			
6								
					1			
				57	7			
				<1	1			
					<1			
	<1			1	5,5	2		
3				2	3			
				<1				
				23				
					3	29		1.5
	3							
3								
13								
			<1		3		28	71
						4		
					3	8		
6	<1				1			

Speciile	Biotop și % de indivizi faț			
	Izvor lîngă Șurianu %	Pîrăul Gotul, de pe pietre%	Pîrăul Gotul, din cascadă %	Pîră Gotul, nisip
Eukiefferiella bavarica Goetgh.			7	
Eukiefferiella sp. *	5			
Eukiefferiella similis Goetgh.				
Eukiefferiella brevicalcar Kieff.		8		
Eukiefferiella longicalcar				
Eukiefferiella sp. *				
Limnophyes transcaucasicus Tschern.		25	60	18
Limnophyes? dystrophilus Tschern.				
Limnophyes gr. pusillus Eaton				
Orthocladius gr. *olivaceus* Goetgh.	4			
Orthocladius gr. *saxicola* Kieff.	8			
Orthocladiinae g. *				
Orthocladius gr. *dorieri* Goetgh.			>1	
Orthocladiinae g. *				9
Pseudorthocladius (?)				
Cricotopus gr. *algarum* Kieff.		62	13	27
Cricotopus sp.*			4	
Cricotopus sp.*				
Smittia « typus V »				
Smittia sp.*				
Pseudorthocladius barbimanus Edw.				
Corynoneura sp.				
Thienemaniella sp.				
Procladius				
Ablab. gr. *tetrasticta* Kieff.				
Ablab. gr. *lentiginosa* Fries.				
Ablab. flavicola Kieff.				

1) Cu * sînt însemnate specii noi, ce vor fi descrise ulterior.

Tabloul nr. 1 (continuare)

populația de Tendipedidae

Afluientul Bistrei, de pe pietre	Pîrîul Sebeș de pe pietre %	Afluientul Bistrei, din scobiturile pietrelor %	Gotul izvor helocren %	Braț mort, de pe fund %	Braț mort, de pe lemne putrede %	Oasa, din lac %	Tăul Sur-anu %	Emergența tăului %
	6		<1					1,5
	1				<1			
	<1							
	4							
18	8	80	<1	<1				
			<1					
3								
								1,5
					1			
3	6	3		<1	<1			
3								
	31	3		5	24			
3	7							
					2			
					<1			
					<1			
				<1				
					<1			
					<1			
			30	8	9	39	35	7
			5	1	3		8,5	9
9								
3								

(27%) și *Limnophyes transcaucasicus* Tschern. (18%). Această din urmă formă apare ca dominantă și în cursul afluentului Bistrei (18%), în care își găsește biotopul caracteristic — pe suprafața pietrelor ușor spălate de apă — o specie de *Heptagia*. În rîul Sebeș ca dominant apare *Cricotopus* gr. *algarum* Kieff. (31%) iar alături de el *Micropsectra* gr. *praecox* Mg. (11%). De remarcat prezența în rîu, deși în procent redus a lui *Orthocladius* gr. *dorieri* Goetgh. (6%) și *Polypedilum* gr. *convictum* Walk. (1%) primul citat în literatură (2) drept caracteristic pentru apele poluate, iar celălalt este de obicei întîlnit doar în ape stătătoare sau cu cursul lent. În afluentul Bistrei — net dominant apare *Limnophyes transcaucasicus* Tschern. (80%), alături de care, în procent redus (9%) este *Micropsectra* gr. *praecox* Mg.

O schimbare bruscă se constată îndată ce trecem la biotopurile apelor stătătoare. Astfel în izvorul helocren, de lîngă Gotul, *Tanytarsus* gr. *lauterborni* Kieff. caracteristic apelor stătătoare apare ca formă dominantă (45%) și alături de el *Procladius* Skuze (30%) forme care se întîlnesc în toate tipurile de ape stătătoare.

În brațul mort al Sebeșului — biotop cu mult detritus organic — apare ca formă dominantă *Tendipes* f.l. *thummi* Kieff. căruia îi prieso aceste condiții în toate apele stătătoare sau lent curgătoare și alături de el *Prodiamesa olivacea* Mg. (23%) — formă caracteristică apelor stătătoare de altitudine. Toate celelalte forme întîlnite în acest biotop sînt în proporții reduse și ceea ce este de remarcat în acest biotop este prezența, deși în procent mic, a formei reofile ca *Limnophyes transcaucasicus* Tschern. (<1).

Un biotop aparte îl constituie lemnele putrede din brațul mort al Sebeșului. Probabil bogăția substanțelor nutritive din acest biotop determină faptul că aici populația de *Tendipedidae* este cea mai variată din toate biotopurile analizate (28 de forme). Ca formă dominantă aici apare *Cricotopus* gr. *algarum* Kieff. (24%) iar semidominantă *Micropsectra* gr. *praecox* Mg. (16%). Ceea ce este remarcabil în acest biotop este amestecul de forme reofile ca de exemplu *Tanytarsus* gr. *exiguus* Joh. și diferite *Orthocladinae*, și forme tipice de ape stătătoare — ca formele larvare ale genului *Tendipes*. În lacul de baraj Oașa — dominant apare *Procladius* Sk. (39%) și alături de el *Prodiamesa olivacea* Mg. Același *Procladius* apare dominant și în tăul Șurianul, împreună cu *Metriocnemus* gr. *marcidus* Walk (28%) caracteristic lacurilor de munte și emergențelor lor.

Din tabloul nr. 1 și din cele spuse mai sus se vede că în general, în fiecare biotop găsim trei categorii de forme: forme caracteristice biotopului dat, forme euritope, prezente în biotopuri numeroase și mai mult sau mai puțin variate și în sfîrșit formele secundare, așa-zise întîmplătoare. De subliniat că o aceeași formă, caracteristică într-un biotop, apare ca secundară într-un biotop cu totul diferit.

În general, se constată predominanța Ortocladiinelor în apele curgătoare iar pe măsură ce trecem spre apele stătătoare — această dominanță se deplasează spre *Tendipedinae* și *Tanypodinae*.

Făcînd abstracție de unele forme cu totul caracteristice pentru unele biotopuri speciale, ca de exemplu speciile de *Cryptochironomus* de pe fundurile nisipoase sau specii de *Heptagia* de pe pietrele în parte emerse din apă, constatăm ca forme caracteristice pentru apele curgătoare pe *Limnophyes transcaucasicus* Tschern., alături de care apare specia euritopă *Cricotopus* gr. *algarum* Kieff. la fel de răspîndit și în apele stătătoare. Sărăcia în calcar a

apelor studiate împiedică dezvoltarea unor forme reofile ca *Tanytarsus* gr. *exiguus* Joh. Speciile de *Eukiefferiella* deși nu ajung la dezvoltare numerică mare, constituie de asemenea o caracteristică pentru apele curgătoare din această regiune.

În apele stătătoare studiate, apare în număr mare forma euritopă *Procladius* Skuze, alături de care sînt forme caracteristice acestor biotopuri în general, ca genul *Tendipes*, specii de *Polypedilum*, de *Ablabesmya*, precum și *Prodiamesa olivacea* Mg. și *Metriocnemus* gr. *marcidus* Walk.

Speciilor secundare dintr-un biotop dat, de obicei li se acordă o importanță minimă, ele nefiind nici indicatori pentru acest biotop și nici nu reprezintă un element important în economia biotopului. Sub unele aspecte însă, ele prezintă o importanță considerabilă. Am putea spune că ele reprezintă rezeva biologică a biocenozei date, reprezintă elementele de perspectivă în eventualele schimbări pe care le poate suferi biotopul. Astfel prezența de exemplu a lui *Tendipes* f.l. *thummi* Kieff. în biotopul torenticol din Gotul nu prezintă se pare nici o însemnătate. Dar o dată cu apariția unei ape stătătoare pe parcursul rîului (brațul mort al Sebeșului), această formă secundară se dezvoltă în masă, devenind net dominantă. Același lucru se întîmplă cu formele de apă curgătoare care apar ca secundare în apele stătătoare din regiune. Acest lucru este însemnat în schimbarea biotopurilor în urma construcției de baraje pe parcursul apelor din regiune. Barajele duc la apariția de ape stătătoare, acolo unde înainte curgea rîul. Elementele faunistice din apele stătătoare, aflate ca secundare în rîu, vor deveni principale, dominante și vor ocupa repede întregul biotop, alături de formele euritope. Ținînd seama de acest proces și de specificul regiunii putem spune că dintre *Tendipedidae*, în viitoarele lacuri de baraj de pe parcursul Sebeșului se vor dezvolta — pe fundul de nămol al lacurilor — larvele genurilor *Tendipes*, *Procladius* și *Prodiamesa olivacea* Mg; în zona litorală, pe funduri de pietre, pe lemne putrede — se va dezvolta o bogată faună în care poate să ajungă în număr mare *Micropsectra* gr. *praecox* Mg., iar în zonele în care se va dezvolta vegetația acuatică submersă — formele dominante vor fi *Cricotopus* gr. *algarum* Kieff., *Tanytarsus* gr. *lauterborni* Kieff. și specii de *Ablabesmyia*.

De subliniat numărul mare de forme endemice găsite în apele din munții Sebeșului. Din totalul de 55 forme larvare, 12 sînt forme noi, necunoscute în știință, dintre care unele probabil sînt relicte glaciare. Astfel, una din aceste forme, o larvă de *Orthocladiinae*, este foarte asemănătoare cu o larvă descrisă de O. S. Zvereva (17) din bazinul rîului Pecioara, din U.R.S.S. (*Orthocladiinae* gen. f.l. *Tschernovskiella* Zvereva).

Studiul amănunțit al acestor forme ca și cercetarea biocenozelor în întregime, din care tendipedidele constituie numai o parte, studiu pe care îl vom face într-o lucrare viitoare, va aduce lămuriri suplimentare atît în problemele ecologice și biogeografice cît și în cele de ordin practic, mai ales cu privire la hrana peștilor din acest bazin.

CONCLUZII

1. Fauna de *Tendipedidae* (larve) din munții Sebeșului, pe care am prezentat-o în lucrarea de față, cuprinde 55 de forme, din care 12 forme încă necunoscute în știință. Acestea din urmă vor fi descrise într-o altă lucrare.

2. Analiza populației larvelor de *Tendipedidae* — pe biotopuri aranjate în șirul lor genetic — de la apele tipice curgătoare spre cele tipice stătătoare, arată transformarea treptată a alcătuirii acestor populații cu schimbarea formelor dominante — de la *Orthocladiinae* (în apele curgătoare) spre *Tendipedinae* și *Tanypodinae* în apele stătătoare.

3. Dat fiind că în regiune, pe un teritoriu relativ restrîns există toate aceste categorii de ape, găsim un puternic amestec de elemente faunistice: în apele curgătoare, ca element secundar, larve caracteristice apelor stătătoare și invers. Aceste elemente secundare reprezintă rezervele biocenotice de perspectivă care pot deveni elemente importante, chiar dominante, în cazul schimbării biotopului. Acest fapt este însemnat în problema populării lacurilor de baraj din regiune.

ТЕНДИПЕДИДЫ (ЛИЧИНКИ) ИЗ ГОР СЕБЕША

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

1. В настоящей работе приводится список личиночных стадий тендипедид из различных гор Себеша. В списке содержатся 55 форм, из которых 12 новых, еще не описанных.

2. Анализ популяций личинок тендипедид по биотопам, расположенным в генетический ряд (в понятии И. Жадина), начиная с типичных горных потоков и кончая стоячими водоемами, показывает постепенное изменение состава доминантных форм от подсемейств *Orthocladiinae* к подсемействам *Tendipedidae* и *Tanypodinae*.

3. Вследствие того, что в исследованной местности на сравнительно малой территории существуют самые различные водоемы, в них живут и весьма различные формы тендипедид: в текучих водоемах встречаются личинки, характерные для стоячих вод и наоборот. Эти второстепенные формы представляют собой биоцинотический резерв в данном биотопе. Эти формы могут стать доминантными и развиться в массовом количестве, в случае изменения их биотопа. Этот факт имеет значение для заселения будущих водохранилищ в этом районе, он открывает также возможность предвидения эволюции популяций тендипедид при изменении водоемов.

TENDIPEDIDAE (LARVES) DES MONTS SEBEȘ

(RÉSUMÉ)

1. On présente dans ce travail la faune de *Tendipedidae* (larves) des monts Sebeș, comptant 55 formes, dont 12 sont nouvelles pour la science. Les formes nouvelles seront décrites dans une autre Note.

2. L'analyse de la population de larves de *Tendipedidae* a considéré les biotopes dans leur série génétique à partir des eaux courantes typiques jusqu'aux eaux stagnantes typiques. On démontre la transformation graduelle de la composition de ces populations, avec changement des formes

dominantes, à partir des *Orthocladiinae* (dans les eaux courantes) vers les *Tendipedinae* et *Tanypodinae*, dans les eaux stagnantes.

3. Etant donné que, sur un territoire relativement restreint, il existe dans cette région toutes ces catégories de cours d'eau, nous trouvons un mélange prononcé d'éléments fauniques: dans les eaux courantes, comme élément secondaire, des larves caractéristiques des eaux stagnantes, et vice-versa. Ces éléments secondaires représentent les réserves biocénotiques futures, qui peuvent devenir des éléments importants — dominants même — en cas de changement du biotope. Ce fait est important pour le problème du peuplement des lacs de barrage de la région.

BIBLIOGRAFIE

1. Botnariuc N. și Cîndea V., *Contribuțiuni la cunoașterea larvelor de Tendipedidae din Delta Dunării*. Bul. științ. Acad. R.P.R., Secțiunea de științe biologice, agronomice, geologice și geografice, t. V, nr. 3, 1953, p. 525—541.
2. Cernovski A. A., *Opredeliteli licinok komarov semeistva Tendipedidae*. Izd. Akad. Nauk. SSSR, Moscova, 1949.
3. Goetghebuer M., *Faune de France. 18 Diptères Chironomidae III*. Paris, 1928.
4. — *Faune de France. 23 Diptères Chironomidae IV*. Paris, 1932.
5. — *Pelopiinae*, în Lindner, *Die Fliegen der palaearktischen Region*. Stuttgart, 1936, fasc. 100.
6. Goetghebuer M. u. Lenz Fr., *Corynoneurinae*, în Lindner, *Die Fliegen der palaearktischen Region*. Stuttgart, 1939, fasc. 131.
7. Konstantinov A. S., *Chironomidî basseina reki Amur i ich roli v pitanii amurskich rib*. Tr. Amurskoi ichtiologhiceskoi expediții 1945—1949 gg, 1950, t. I, p. 147—286.
8. Lipina N. N., *Licinki i kukolki Chironomid (Ekologhia i sistematika)*. Moscova, 1929.
9. — *Licinki Tendipedid oz. Teleșkogo, ego pritokov i reki Bii*. Tr. Zool. Inst. Akad. Nauk SSSR, Leningrad, 1949, t. VII, nr. 4
10. Thienemann A., Arch. für Hydrobiologie Suppl., Stuttgart, 1941, t. XVII, p. 1—253.
11. — *Bestimmungstabellen für die bis jetzt bekannten Larven und Puppen der Orthocladiinen (Diptera, Chironomidae)*. Arch. f. Hydrobiologie, 1944, t. XXXIX, p. 551—664.
12. Zavrel J., *Larvy a kukly pakomáru (Chironomidae) Zprávy komise na prirodovedecky vyzkum Moravy a Slezka*. Oddeleni zoologicke c., Brno, 1929, t. 18, p. 1—51.
13. — *Prispevek k faune a jezer ve Vysokych Tatrách*, în Sbornik klubu prirodovedeckeho. Brno, 1934, t. XVII.
14. — *Chironomidenfauna der Hohen Tatra*. Verhandlungen der Internationalen Vereinigung für theoretische und angewandte Limnologie, 1935, t. VII, p. 439—448.
15. — *Pakomari z Kralickeho Sneznika. (Chironomiden des Glatzer Schneeberges)*. Sbornik klubu prirodovedeckeho. Brno, 1937, t. XX.
16. — *Ortocladiinen aus der Hohen Tatra*. Internationale Revue der gesamten Hydrobiologie und Hydrographie. Leipzig, 1937, t. 35, p. 483—496.
17. Zvereva O. S., *Novie formi licinok Tendipedidae (Diptera). Iz rek Peciori i Vicegdi*. Entomologhiceskoe obozrenie, Moscova, 1950, t. XXXI, nr. 1—2, p. 262—285.

BULETIN ȘTIINȚIFIC
SECȚIA DE BIOLOGIE ȘI ȘTIINȚE AGRICOLE
Tomul VIII, nr. 2, 1956

PROPSILOCERUS DANUBIALIS n. sp. *(DIPTERA, TENDIPEDIDAE)*

DE
N. BOTNARIUC și P. ALBU

Comunicare prezentată de M. IONESCU, membru corespondent al Academiei R.P.R., în ședința din 26 octombrie 1955

Din genul *Propsilocerus* Kieff. se cunoștea pînă în prezent o singură specie, anume *Propsilocerus paradoxus* (Lundström) descrisă de K i e f f e r în 1923 sub numele de *Trissocladius lacustris* Kieff., apoi sub numele de *Propsilocerus lacustris* Kieff. Această specie se cunoaște din Germania și Bulgaria.

În 1949 A. A. C e r n o v s k i a descris din U.R.S.S. o nouă larvă, sub denumirea de *Orthocladiinae* gen? *l. orielica* Tshern., pe care noi am regăsit-o în numeroase puncte în delta Dunării, unde am putut să identificăm și pupa și adultul respectiv, stabilind că ele aparțin unei noi specii de *Propsilocerus*, pentru care propunem numele de *Propsilocerus danubialis*.

I m a g o. ♂ și ♀ de culoare neagră.

M a s c u l. Ochii glabri. Antena brună (fig. 1. *C*) din 13 — 14 articole, avînd A.R. = 0,6 — 0,8. Panașul antenei relativ slab dezvoltat, perii ajungînd la o lungime egală cu 3—4 articole ale flagelului reunite. Pe articolele antenei peri hialini izolați.

Palpul alcătuit din 3 articole (fig. 1, *D*).

Pronotul cu lobi divizați pînă la bază și separați. Mesonotul cu două șiruri neregulate de peri dorso-laterali.

Aripile (fig. 1, *A*) lipsite de macro- și microtrichi, ascuțite spre vîrf; lob anal dreptunghiular, puternic proeminent; lob alar obtuz; scuama cu un șir complet de peri. La baza lui r_{2+3}, lîngă rm, un organ inelar; ce depășește r_{4+5} și ajunge pînă la vîrful aripii; cu_2 îndoită la mijloc, se termină în dreptul unei scobituri a marginii aripii; an depășește mult fcu. V.R. = 1,08 — 1,20.

Picioarele brune; lungimea articolelor ca în tabloul nr. 1.

Tabloul nr. 1

Lungimea articolelor picioarelor (în microni)

	fe	t	ta_1	ta_2	ta_3	ta_4	ta_5
p_1	441—535	514—630	262—315	125—157	94—115	74—84	84—105
p_2	525—546	584—630	210—221	115	94—105	84	94—105
p_3	514—525	578—599	221—242	115—125	105	63	74—84

[2]) L. R. (p_1)=0,5; L. R. (p_2)=0,34—0,36; L. R. (p_3)=0,38—0,4; B. V. (p_4)=3,2.t_1 cu un spin, t_2 și t_3 cu cîte doi spini de lungime egală. Empodiu mic, pulvile imperceptibile.

Hipopigiu (fig. 2) mare. Scutul dorsal se termină printr-un vîrf ascuţit. Articolul bazal are numeroşi peri mari şi rigizi. Articolul terminal, caracteristic acestei specii, este bifid, cele două ramuri formînd doi lobi despărţiţi

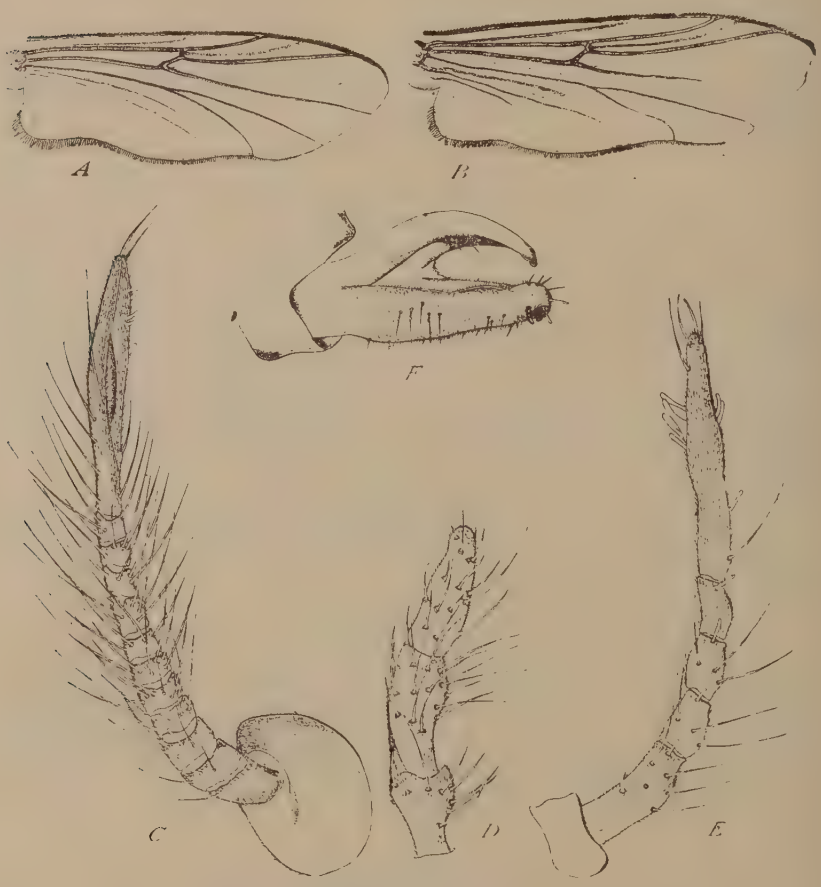


Fig. 1. — *Propsilocerus danubialis* n. sp.

A = aripă de ♂; *B* = aripă de ♀; *C* = antenă de ♂; *D* = palp; *E* = antenă de ♀; *F* = articolul terminal al hipopigiului, văzut dinspre partea internă.

pînă la jumătate din lungimea acestui articol (fig. 1, *F*). Ramura dorsală a articolului terminal este glabră, cea ventrală are peri, iar capătul distal este prevăzut cu cîţiva peri hialini şi cu un spin scurt şi gros.

Lungimea masculului circa 4,3 mm.

F e m e l a. Antena (fig. 1, *E*) este compusă din 6 articole, cu peri rigizi. Pe fiecare articol sînt 1—2 peri hialini, iar pe ultimul pot fi și mai mulți.

Lungimea femelei circa 3,7 mm.

Comparînd masculii de *Propsilocerus danubialis* n. sp. cu cei de *P. paradoxus* (Lundström) după descrierea lui M. G o e t g h e b u e r (1932

Fig. 2. — *Propsilocerus danubialis* n. sp. hipopigiu.

și 1950[1]), sub numele de *Trissocladius lacustris* Kieff. (*Propsilocerus lacustris* Kieff.) se constată că specia noastră se deosebește prin următoarele caractere mai importante:

1. Antena de *Propsilocerus danubialis* n.sp. are A.R. = 0,6—0,8 pe cînd la *P. paradoxus* (Lundström) (= *lacustris* Kieff.) « al 13-lea articol lung cît 3 articole precedente luate împreună »[2]).

2. Hipopigiul la *Propsilocerus danubialis* n.sp. are articolul terminal bifid.

[1]) p. 50—52.

[2]) « 13-e article aussi long que les 3 précedents reunis » (M. G o e t g h e b u e r, 1932, p. 52).

Pupa de *P. danubialis* are multe asemănări cu cea de *Propsilocerus paradoxus* (Lundström) (= *lacustris* Kieff.) judecînd după cele două exemplare pe care le-am avut la dispoziţie.

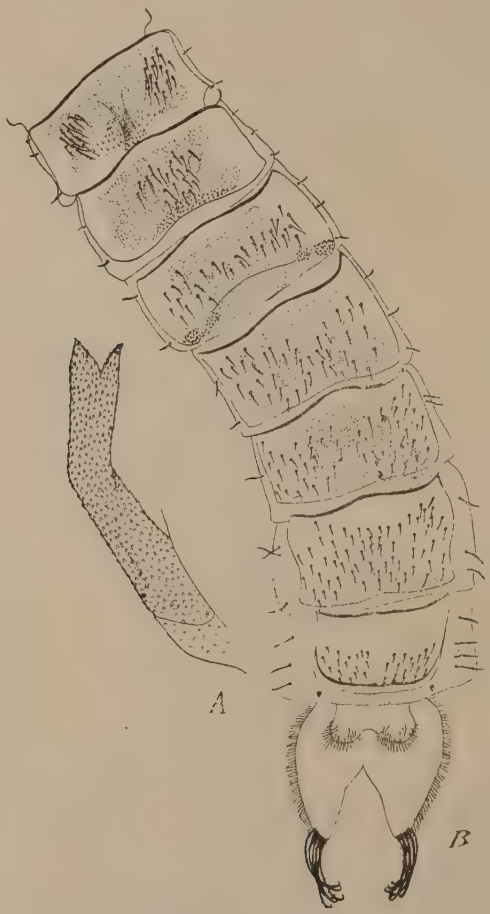


Fig. 3. — *Propsilocerus danubialis* n. sp.
A = cornul protoracic; *B* = abdomenul pupei, văzut dorsal.

Cornul protoracic (fig. 3, *A*) este îndoit în unghi obtuz şi are capătul distal bifid. Suprafaţa cornului este acoperită cu un fel de solzişori hialini.

Segmentele abdominale (fig. 3, *B*) sînt delimitate între ele prin cîte o dungă de culoare brună închis, situată la partea posterioară a fiecărui segment. Pe partea dorsală segmentele sînt acoperite de rugozităţi repartizate inegal pe diferite segmente: pe segmentul 1 rugozităţile sînt reduse la mici

punctuații, acoperind uniform toată suprafața segmentului; pe segmentele II-VIII rugozitățile capătă forma unor mici spinișori. La partea posterioară mediană a segementului II, apare un grup de spini mai mari, cu vîrfurile îndreptate oral. Acești spini nu formează patru șiruri longitudinale ca la *Propsilocerus paradoxus*. Pe segmentele VII și VIII rugozitățile sînt localizate numai în partea mediană posterioară a segmentelor, pe o suprafață redusă.

Pe segmentele II—VI, în partea mediană a lor, rugozitățile lasă cîte două mici ferestre libere, de formă ovală. Din descrierea lui A. Thienemann și O. Harnisch (1933) rezultă că la *P. paradoxus* aceste ferestre sînt pe toate segmentele.

În colțurile posterioare ale segmentului IV rugozitățile sînt ceva mai mari, asemănîndu-se cu cele descrise la *P. paradoxus*, dar formînd la fiecare colț cîte două suprafețe mai mult sau mai puțin clar delimitate, și nu una ca la specia descrisă.

Colțurile posterioare ale segmentului II sînt prelungite formînd cîte un lob rotunjit.

Pe lîngă rugozități, la unul din exemplare, fiecare segment are pe partea dorsală peri mai mari, grupați în diferite moduri, pe diferite segmente, cum se vede în figura 3, *B*. La celălalt exemplar acești peri sînt rar și izolați. Pe marginea segmentelor II—VIII sînt cîte 1—4 peri foarte fini, hialini.

Paleta înotătoare bilobată a segmentului anal seamănă cu cea de *P. paradoxus*: are pe margine o bordură de perișori foarte fini, iar la capătul fiecărui lob sînt cîte șase peri lungi, de culoare brună, îndoiți în formă de cîrlig la vîrf.

Lungimea pupei 6,3—8,5 mm.

Larva (A. A. Cernovski 1949, N. Botnariuc și V. Cîndea 1953).

Ochii larvei sînt situați unul sub altul și nu unul după altul ca la majoritatea ortocladiinelor.

Antena (fig. 4, *B*) din cinci articole (la *P. paradoxus* din patru). Proporția articolelor antenei: 117: 33: 7: 10: 7. Indicele antenei 2. În 1/4 proximală a articolului bazal sînt două organe inelare.

Labrul are cele trei perechi de peri bine dezvoltați (fig. 4, *A*). Perechea inferioară este mult lățită și fin franjurată pe margine (la *P. paradoxus* acești peri au altă formă).

Mandibula (fig. 4, *C*) cu cinci dinți externi negri, cel distal fiind egal în lungime cu suma celorlalți patru.

Submentum (fig. 4, *E*) are patru dinți mediani, joși, largi, rotunjiți, cam egali în înălțime, cu margini neregulate și de formă variabilă, de culoare mai deschisă decît restul de șase perechi de dinți laterali care sînt de culoare cafenie închis. Posterior față de submentum se întinde o pată de culoare închisă care cuprinde toată partea ventrală-posterioară a capsulei cefalice. La *P. paradoxus* submentum are un singur dinte median.

Soclurile perilor anali (fig. 4, *D*) au cîte un pinten la capătul distal posterior. Papilele anale scurte și conice.

Lungimea larvei 6—9,6 mm.

Ecologie și răspîndire geografică. În afară de U.R.S.S. (rîul Orieli, regiunea Dnepropetrovsk) de unde a fost descris stadiul larvar, specia a fost identificată în R.P.R. În afară de punctele menționate într-o lucrare ante-

rioară (1953) larvele au fost găsite în numeroase puncte din delta Dunării, printre care menţionăm Tri-Ozera [1]). Bogdaproste, Matiţa, Isacovo, Roşu, Roşuleţ, Vostocinoe, Uzlina, Clesciovo, Bacina, Serhănoiul-Mare, Ţihai etc.

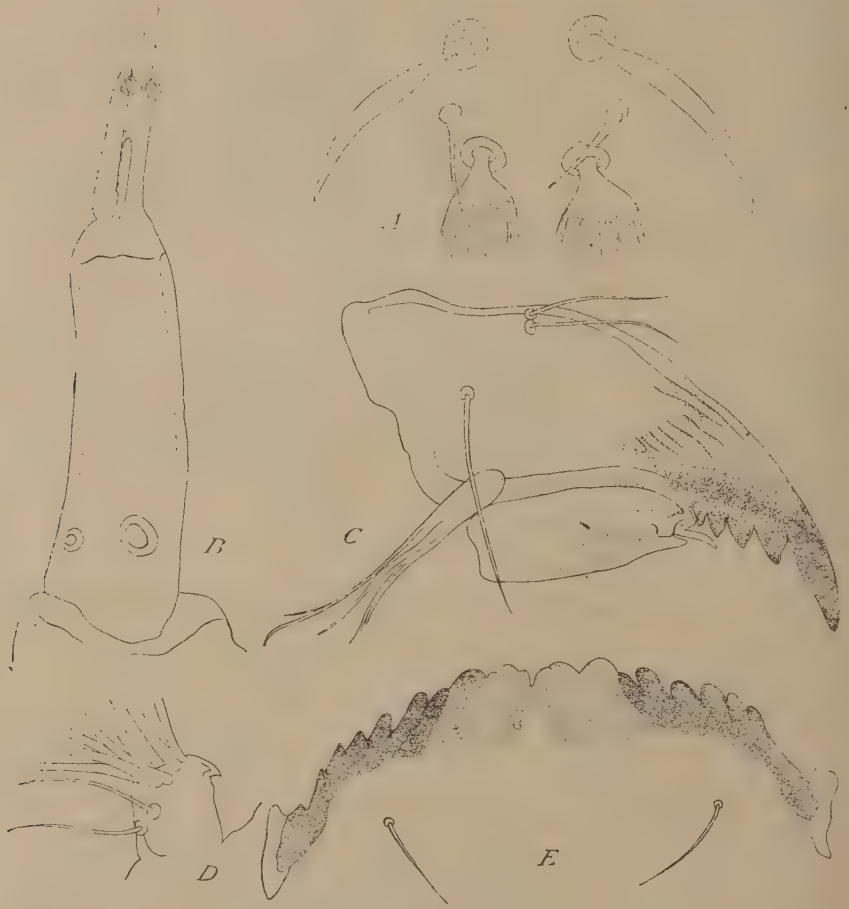


Fig. 4. — *Propsilocerus danubialis* n. sp.
A = perii frontali; *B* = antena; *C* = mandibulă; *D* = soclul perilor preanali; *E* = submentum (N. Botnariuc şi V. Cîndea).

Marea majoritate a acestor ape reprezintă ghioluri mari, cu luciu mare de apă, avînd unele porţiuni de fund nisipos. Pe aceste funduri este locali-

[1]) O bună parte din materialul provenind din punctele menţionate a fost adunat de V. Enăceanu, E. Popescu şi D. Radu.

zată larva de *Propsilocerus danubialis*. În unele din aceste locuri, ca în Roşu Ţihai, Matiţa, Tri-Ozera, această formă ajunge element dominant, dezvoltîndu-se în masă.

Ecloziunea adulţilor şi roirea se face la finele lui aprilie şi începutul lui mai. Adulţii eclozează chiar pe fundul apei: numeroase exemplare au fost scoase cu draga de fund (Roşu, 3 mai 1954). După ecloziune adulţii ies la suprafaţa apei unde se adună în mase mari. Astfel la 22 aprilie 1953, pe suprafaţa ghiolului Isacovo se aflau roiuri ce formau pete compacte de culoare neagră, unele din ele ajungînd la un diametru de aproape 1/2 m. În roiuri, pe lîngă masculi, era şi un număr mare de femele. Nu am observat roiul în zbor.

PROPSILOCERUS DANUBIALIS n. sp. *(DIPTERA, TENDIPEDIDAE)*

(КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ)

В работе описывается новый вид из отряда двукрылых, семейства *Tendipedidae*, а именно *Propsilocerus danubialis* n. sp., и его метаморфоз. Взрослое насекомое характеризуется отношениями A.R. =0,6—0,8 и L.R. (p_1) = 0,5 а также и последним раздвоенным члеником гипопигия, что отличает его совершенно отчетливо от единственного известного до сих пор вида этого рода — *Propsilocerus paradoxus* (Lundström).

Новый вид был обнаружен во многих пунктах Дунайской дельты.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — *Propsilocerus danubialis* n. sp. *A* — крыло ♂ ; *B* — крыло ♀ ; *C* — антена ♂ ; *D* — щупик ; *E* — антена ♀ ; *F* — терминальный членик гипопигия, вид с внутренней стороны.

Рис. 2. — *Propsilocerus danubialis* n. sp. гипопигий.

Рис. 3. — *Propsilocerus danubialis* n. sp. *A* — щупалец переднегруди; *B* — брюшко куколки, вид со спины.

Рис. 4. — *Propsilocerus danubialis* n. sp. *A* — фронтальные волоски; *B* — антена; *C* — мандибула; *D* — основание преанальных волосков; *E* — субментум (Н. Ботнарюк и В. Кындя).

PROPSILOCERUS DANUBIALIS n. sp. *(DIPTERA, TENDIPEDIDAE)*

(RÉSUMÉ)

L'Auteur décrit une nouvelle espèce de Diptère Tendipédide, à savoir *Propsilocerus danubialis* n. sp., et sa métamorphose. L'adulte est caractérisé par les rapports A.R. = 0,6—0,8; L.R. (p_1) = 0,5 et par l'article terminal de l'hypopygidium qui est bifide, ce qui le distingue nettement de *Propsilocerus paradoxus* (Lundström), la seule espèce connue jusqu'à présent appartenant au même genre.

La nouvelle espèce a été identifiée dans de nombreux points du Delta du Danube.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — *Propsilocerus danubialis* n. sp. *A* = aile du ♂; *B* = aile de la ♀; *C* = antenne du ♂; *D* = palpe; *E* = antenne de la ♀; *F* = article terminal de l'hypopygidium, vu ducôté interne.

Fig. 2. — *Propsilocerus danubialis* n. sp. hypopygidium.

Fig. 3. — *Propsilocerus danubialis* n. sp. *A* = la corne prothoracique; *B* = abdomen de la poupe, vue dorsale.

Fig. 4. — *Propsilocerus danubialis* n. sp. *A* = soies frontales; *B* = antenne; *C* = mandibule; *D* = socle des soies préanales; *E* = submentum. (N. Botnariuc et V. Cîndea).

BIBLIOGRAFIE

1. Botnariuc N. şi Cîndea V., *Cîteva larve de Tendipedidae noi sau rare găsite în R.P.R.* Bul. ştiinţ. Acad. R.P.R., Secţiunea de ştiinţe biologice, agronomice, geologice şi geografice, t. V, nr. 1, ianuarie-februarie-martie 1953, p. 49—59.
2. Cernovski A. A., *Opredeliteli licinok Komarov semeistva Tendipedidae.* Izd. Akad. Nauk SSSR, Moscova, 1949.
3. Goetghebuer M., *Faune de France, 23, Diptères Chironomides* Paris, 1952, t. IV.
4. Thienemann A. u. Harnisch O., *Chironomiden Metamorphosen III. Zur Metamorphosen der Orthocladiariae.* Deutsche Entomol. Ztschr. 1933, caietul 1, p. 1—38.
5. Thienemann A., *Bestimmungstabellen für die bis jetzt bekannten Larven und Puppen der Orthocladiinen (Diptera Chironomidae).* Arch. für Hydrobiologie, Stuttgart, 1944, t. XXXIX, p. 551—664.

1.000

310

ÎNTREPRINDEREA
POLIGRAFICĂ nr. 4
BUCUREŞTI

c. 497

Lei 6